

LX

REVISTA PARA LOS USUARIOS
DE ORDENADORES SINCLAIR



QL, NUEVO SINCLAIR



Modelo 128K: 39.900 Plus.
Modelo 48K: 32.900 Plus.

sinclair ZX Spectrum

El ordenador de los 80s para todo.



INVESTRONICA

INVESTRONICA S.A. - C/ Alameda de las Plazas, 10 - 28014 MADRID - Tel. 91 578 11 11

ZX

REVISTA PARA LOS USUARIOS
DE ORDENADORES SINCLAIR

En nuestro último número, respondíamos a un lector que pedía un programa de bingo, sugiriendo que unas lecturas nos ayudarían a llegar alguno. Pues bien, la reacción ha sido inmediata y sorprendente: hemos recibido más de treinta programas de bingo. Esta respuesta nos halaga y conmueve. Tanto que hemos decidido hacer de esos programas en tema de concursos en sí mismos. En consecuencia, escogiremos los mejores de sus programadores, los publicaremos y presentaremos. Hasta el próximo número.

NOVEDADES

Nada más comenzar el año, Clive Sinclair ha vuelto a sorprender al mundo de la informática con un nuevo modelo de ordenador, llamado QL, y que promete ser protagonista de una auténtica revolución. No es un aumento del Spectrum, sino algo realmente diferente. Un ordenador diseñado al mundo profesional y de negocios, lo que no excluye que sus capacidades gráficas puedan aprovecharse debidamente para programar juegos seguramente más potentes.

Página 4

SOFTWARE

Continúa este número la serie de artículos que escribe Juan Martínez Velasco sobre Código Máquina en el Spectrum. La segunda entrega de la serie, ya suspendida el tema de la organización de la memoria, está dedicada a los manuales de

Página 36

PROGRAMAS

El medio central de esta revista sigue siendo las listas de programas para correr en los ordenadores Sinclair. Algunos lectores se quejan de la escasa cantidad de programas que publicamos para el ZX80. Vamos a tratar de compensarlo en alguna medida, aunque también es cierto que cada vez son menos los programas originales para un ordenador que, inevitablemente, está dejando lugar a su sucesor. Y, como de costumbre, publicamos los programas seleccionados entre los muchos que nos han enviado los lectores.

Página 36

LIBROS

La bibliografía sobre el Spectrum sigue creciendo. Este mes comentamos dos libros editados por Paraninfo, uno de los cuales es el que comentaremos junto con la suscripción a ZX. Los dos son de Antonio Belido.

Página 24

IDEAS

Una nueva sección, destinada a comentar trucos y trucos para sacar mejor partido de su ordenador. Y experiencias que los lectores nos hagan llegar sus hallazgos.

Página 44

LECTORES

Nada menos que cinco páginas han sido dedicadas este mes para dar salida al enorme volumen de correo que nos ha llegado. Quedan todavía muchas por contestar, y siguen llegando.

Página 18

COMENTARIOS

Una sección inaugurada el número anterior, dedicada pasando revista al software disponible en el mercado español. Comentamos aquí los tres programas de juegos.

Página 16

ZX es una publicación de Ediciones y Servicios, S. A. • Presidentes: Francisco Badía • Jefa: S. Tello • (91) 250 15 84 - 436 76 02 Madrid-16 • Director Editorial: Norberto Gillego • Redacción: Alejandro Díaz, Andrés Pardo, Susana Cruz, Guzmán García, José Luis Díaz y • Diseño: R. Sagua • Administración: Gerente de Circulación y Ventas: Luis Carro • Servicios: Antonio Zúñiga • (91) 457 26 17 • Producción: Miguel Otero • Publicidad Madrid: Telf. (91) 457 43 66 • Publicidad Barcelona: Telf. 62 64, Barcelona 1 Telf. (91) 322 46 48 • Distribuye: Sociedad General Española de Librería, Avda. Valdeleppana, s/n Alcobendas, Madrid • Imprenta: Heman, S. A. Torrelavega, 8 Madrid 36 • Depósito Legal: M. 57-452-1983.

Esta revista no mantiene relación de dependencia de ningún tipo con respecto de los fabricantes de ordenadores Sinclair ni de sus representantes.

Una vez al año, y ya van cuatro, Clive Sinclair sorprende al mundo de la informática introduciendo nuevos productos que marcan la pauta del mercado en cuanto a precio y tecnología. Con su nuevo microordenador QL, lo ha conseguido de nuevo.

QL

el nuevo

Al igual que Clive con sus primeros hitos: "The One" y su empresa, Sinclair Research, crean su microordenador para atraer los miradas de los emprendedores potenciales, y aplican esa buena pinta a la tarea de hacer más ordenadores y más baratos. Cuando la gente trata paga o ninguna idea de lo que era un ordenador personal o de lo que se podía hacer con uno, Sinclair lleva al mercado su ZICO primera, y su ZX81, después, ambos a precios que parecen increíbles. Cuando esos mismos usuarios comprenden la versatilidad de los dos sistemas, modelos ZX, Sinclair saca a relucir al Spectrum en versiones de 16 y 48 Kbytes. Ahora, por fin, introduciendo su nuevo QL, orientado hacia el profesional, el empresario y los hombres de negocios. Con un precio de 399 libras (no hay indicación alguna de cuál pueda ser el precio en España, pero muchos creen que para detener para nosotros, el QL, tendrá en sus señas del mercado la misma repercusión que la saga de ordenadores ZX ha tenido en la industria doméstica.

Porque, tras una década de mercado,

el QL no es un Spectrum mejorado, no viene a sustituirlo ni pretende ocupar su buen puesto en el mercado. En esta caso, y al igual que Sinclair quiere ponerle de relieve al buscar su nuevo modelo con una sigla que significa *Quantum Leap* (salto cuántico). No intentemos en absoluto hacer el mismo error que se cometió con el anterior Spectrum si decimos que, este trimestre, va a estar modelo representando un paso gigantesco, una revolución que obligará a otros firmas a reaccionar.

Como siempre ocurre con los productos de Sinclair Research, el QL es muy poco convencional. En lugar de adherirse a los estándares domésticos, que le hubieran llevado a adoptar versiones más baratas de los sistemas operativos CP/M o MS-DOS, o incluso a buscar la compatibilidad con el IBM/PC a nivel de microcomputación, no solamente ha pasado de un microprocesador de 8 bits a uno de 32 bits sino que ha incorporado un sistema operativo propio (QDOS) con una sorprendente capacidad multitarea, en una máquina cuya memoria RAM es de a

tres veces superior a la de sus más cercanos competidores.

El ordenador que hemos estado viendo de momento era un modelo piloto y, por tanto, no necesariamente rentable a las características que tendrá el QL cuando pueda llegar al mercado español (no antes de noviembre, según es en la empresa Inverness).

El manual (y por qué no empezar por aquí) electrónico a menudo desprecia por los comerciantes y no siempre ayuda por Sinclair²) es una especie de atlas, a la que se pueden añadir o retirar páginas para actualizar la información técnica o de programación. Ese detalle lleva a pensar que el

distribuidor espera introducir novedades no necesariamente importantes como para alterar el contenido original del manual.

Con el QL que nos facilitó Sinclair Research vienen cuatro programas de aplicación elaborados por Fines para sus ordenadores, y que se incluyen en su precio. Se llaman QL Quil, QL Abacus, QL Archive y QL Excel. Más adelante hablaremos de ellos. Estos programas vienen alojados en microcintas de cinco caras que se abre como un libro. Y Sinclair ofrece cuatro cartuchos viajeros para manejar el QL.

Vayamos ahora al ordenador en sí mismo. Mide 148 x 46 x 472 mm, y pesa algo menos de 1.400 kg. Lleva un teclado del tipo QWERTY de 85 teclas, enganchado hacia espaldas, como teclas de función y control más para control de cursor. Para quienes prefieren trabajar con el teclado más alto, el aparato completo se puede inclinar gracias a unas patas desmontables.

Las características de diseño del fondo son: hacer pensar que el ordenador, pese a su bajo precio, ha sido concebido para evitar fallos atribuibles

a falta de datos y misterios. No obstante, habrá que esperar a conocer el porcentaje de reclamaciones que se produzcan durante la primera fase de comercialización (totalizadamente por correspondencia y limitada al Reino Unido) antes de emitir un juicio sobre la fidelidad física de este modelo, del que esperamos tenga más datos que sus predecesores de la misma marca.

En primer lugar, el QL ha abandonado la permitida gama de expansiones para del cuadro Similiar, a favor de un pago agradable y limpio de sucesivos en la parte posterior de la máquina. Podemos destacar la salida para portar los datos para interfaz

derecho del aparato para seguir en modo de y una debida entrada para los carritos de expansión de ROM y RAM, anexa a la izquierda.

En segundo lugar, en una traducción de la casa Sinclair al no colocar un interruptor on/off. No obstante, en este modelo, se ha optado por una serie de botones colocados a la derecha del aparato, que hace las funciones de reset. A ello se puede llegar igualmente desde el teclado pulsando CTRL, ALT y la barra espaciadora a la vez. Los teclas como la silenciosamente separadas en una parte no pulsables por error.

El teclado del QL está diseñado ergonómicamente, como corresponde a

CAPS LOCK y SHIFT, para que si se usan haciendo programas en Super BASIC controlen las funciones que hay encima de las teclas, así como —4— no se conservan en último —4— debido al cambio de función realizado por el CAPS LOCK. El CAPS LOCK solo muestra las funciones superiores de las teclas alfabéticas.

Las teclas de función están también separadas del teclado principal para que no se pulsen por equivocación cuando se tocan rápidamente algunas teclas cuya función superior estamos utilizando. Las teclas tienen un sonido especial o un click click que hacen la vida más fácil al mecanógrafo.

Sinclair

ELITE, que permiten la conexión de módem e impresora profesional, una entrada para televisar y otra para vídeo que permiten dos tipos de resolución: puede de 512 X 256 y de 256 X 256. También posee un módulo de comunicación de alta velocidad, denominado QLAN, que permite recibir hasta 64 QL y Spectrum sucesivos. Recibe datos e información a través de la red a una velocidad de 100 Kbytes.

Tiene también una conexión a la

misma tarjeta, y nos recuerda bastante al del Decoson Micro V, de NCR. Aparentemente puede poseer un estándar QWERTY, pero tiene ciertos detalles que indican ser un teclado.

La tecla SHIFT está dando una espera que está Sinclair ha puesto mucho cuidado en diferenciar las teclas.



QL

Finalmente, el QL, tanto una herramienta ENTER, en forma de Llave inglesa, para que no tenga que buscar ataluzadas intentando encontrar lo que es la herramienta adecuada y importante en programación y probablemente la más popular de todo el artículo.

Entre las desventajas está la inclusión de un tanto desigual del signo C, siendo este el valor cuadrado de la raíz ESC. La colocación no correspondiente de las teclas del mouse y ambos lados de la barra espaciadora y el valor ASCII no correspondiente al símbolo del signo Z, teniendo separado como una tecla sin cambio, en la parte superior derecha del teclado.

Para cosas más sencillas. Puede ser hecho más fácil mover el cursor con las teclas derecha izquierda arriba y abajo de la barra espaciadora y para moverse de arriba a abajo con las teclas del lado izquierdo. En verdad, muchas cosas para microordenadores y como las de esta forma utilizando la Z y la X para ir de izquierda a derecha y las teclas y para ir de arriba a abajo.

La posibilidad de variar la orientación del teclado también facilitará el uso más que como teclado estándar, que facilitará la interfaz microordenador humano a la actual conocida hacia el teclado.

El microordenador en el QL está controlado por un juego de microchips Sancler. Este sistema, introducido por primera vez el año pasado (aunque anunciado mucho antes) como solución especial para el Spectrum, pero ahora a ser un elemento estándar del QL. El microchips utiliza una cinta magnética muy fina de 280 pulgadas enrollada en el interior. La cinta consta de una bobina única que se desenrolla a través de una cabeza de lectura/escritura a una velocidad de 90 pulgadas por segundo, disminuyendo del interior de la bobina a enrollándose en el exterior una vez. Una vez que se desenrolla totalmente en 7,5 segundos, se rebobina y está preparada para otra.

Los carritos son pequeños para carritos 4,55 líneas cada uno (no hay indicación alguna de cómo pueden estar en posición). El soporte está diseñado físicamente a la derecha del soporte. Los microchips del Spectrum no son compatibles con los del Spectrum.

Los microchips del QL son versiones mejoradas de las originalmente concebidos para el Spectrum. Su capacidad ha sido aumentada hasta 100 Kbytes (el máximo para el Spectrum era de 65 Kbytes). También es agradable comprobar que Sancler Research ha conseguido magníficos. Para conseguir el catálogo del catálogo basta con pedir CAT HDWT, observándose una lista de los ficheros que contiene el drive 1.

El microdrive es un dispositivo serio que tiene el signo aleatorio. Su capacidad de 100 Kbytes está dividida en 255 sectores de 512 bytes. Como en un disco, solamente hay que darle el comando para encontrar el fichero deseado, transfiriendo toda la información que existiese a lo largo de la cinta que se rebobina a ese fichero a la memoria. En teoría, el tiempo medio de acceso debe ser la mitad que el tiempo que tarda en rebobinarse, aunque después de largos períodos de utilización, cuando se está cambiando la longitud de los ficheros, añadiendo unos y suprimiendo otros, los sectores de cada fichero tienden a expandirse a través de la longitud de la cinta. A menos que uno se las propone como consecuencia, el tiempo de acceso va a ser de cerca de 7 segundos.

Los microchips serán la clave del dato que puede obtener el QL. La alternativa de almacenamiento en formato convencional duplicará el precio del aparato y, a la vez, sería menos adecuada para la microordenación por correspondencia, que es una característica en la estrategia de marketing de Sancler. Aunque los microchips presentan una

mejoría considerable, no trabajan como los floppies.

Cuando la memoria RAM se obtiene la suficiente, los sistemas, como el del QL, basados en el microprocesador 68000, pagan una importante cuota. La velocidad de acceso al almacenamiento será menos problemática con 640 Kbytes de memoria RAM disponible. Y si bien el precio del pack de 500 Kbytes de RAM todavía está por aumentar, se supone que estará alrededor de las 200 libras (no por como en otros países los conversos hacen una valoración exacta a nuestra moneda). A la larga, podemos esperar que el costo de la memoria pueda disminuir algo más. Cuando ello ocurre, se podrá cargar toda la información que se pueda almacenar al comienzo de un trabajo. Los ficheros serán sencillos de borrar, y más rápido que con un Winchester.

Con la ampliación de RAM en 500 Kbytes será posible tener en memoria varias programas como se necesitan. También será posible tener varios cientos de K de ficheros, todos cargados y preparados para acceder a ellos.

El QL, está naturalmente diseñado en base al supuesto de que los microchips no disminuirán la velocidad, capacidad ni fiabilidad de los grabadores de discos, por lo tanto desdoblándose el producto como tal, como sería para aplicaciones de negocio.

En realidad, puede prevenirse el uso del QL, en base a un diseño que ha pensado para utilizar memoria externa externa RAM. Para la mayor parte de las aplicaciones comerciales será una herramienta más rápida y más flexible que cualquier microordenador de los que actualmente se venden por cientos y precios (ciento veces más caros).

También en el campo del software podrá presentarse que el QL será un poco instantáneo. Con cuatro paquetes de aplicación añadidos en un precio, seguro que el nuevo modelo de Sancler no hallará más. No es exagerado decir que los programadores, bajo condiciones normales, tal vez no al menos el precio de venta del QL. Claro que los programadores Sancler nunca experimentan condiciones normales. Y hacen hoy quien se ofrece a apoyar que los precios del software para microordenadores de negocios habrán de bajar a los

liberamos cuatro compartes con el QL, a cambio de que Sinclair liberase y sus distribuidores hagan bien su trabajo de marketing.

Una vez que se escribe un paquete de aplicaciones se soltará a los usuarios una copia. ¿Qué mejor forma de que un usuario pasee en el mercado que adquiriendo programas?

La clave del sistema operativo QDOS de Sinclair reside en la capacidad multiusuario. Muchos más que antes se pueden ejecutar dos o tres programas y moverlos en pantalla por separado.

En sí mismo el sistema que un microcomputador puede manejar depende directamente de la rapidez con que se procesa la información. Como el chip 8080 es muy potente, es posible estar haciendo múltiples cosas al mismo tiempo, tan que el usuario se ve afectado por la pérdida de velocidad. El procesador ejecuta una instrucción de un programa, y luego de otro, así sucesivamente, lo suficientemente rápida como para permitir que el usuario vea la pantalla de forma instantánea.

Por ello, cuando se tiene un procesador muy potente, se pueden diseñar aplicaciones para aprovechar esa capacidad. Los cuatro paquetes diseñados por Paces para el QL (de los que nos ocupamos en profundidad en otro número de la revista, así como del lenguaje SuperBASIC, que todavía no hemos tenido ocasión de experimentar a fondo) trabajan en multitarea bajo la forma de ventanas. De esta manera se pueden ejecutar dos o tres programas y moverlos en pantalla por separado.

En sí mismo el sistema que un microcomputador puede manejar depende directamente de la rapidez con que se procesa la información. Como el chip 8080 es muy potente, es posible estar haciendo múltiples cosas al mismo tiempo, tan que el usuario se ve afectado por la pérdida de velocidad. El procesador ejecuta una instrucción de un programa, y luego de otro, así sucesivamente, lo suficientemente rápida como para permitir que el usuario vea la pantalla de forma instantánea.

Y luego, por que así, también habra pagos. Las posibilidades del QL son enormes en este terreno aunque sus diseñadores se ocupan en subrayar que no ha sido pensado para jugar. Paises que, naturalmente por sus características que admiten de modo, se pueden tener tantos gráficos ejecutando simultáneamente en pantalla como se quiera.

En palabras de Clive Sinclair, la compañía no hace previsiones acerca del uso que le dará el QL. Ya en su día le sorprendieron los múltiples aplicaciones inventadas que los usuarios encontraron al Spectrum, y así dispuestos a sorprenderlos de nuevo con el QL.

Tal vez por ello, hay en el diseño del QL detalles que dan que pensar. Por ejemplo, hay circuitos para jugar, para manejar de papeles, memoria a la vez de memoria de RAM, todo lo cual ofrece la suficiente flexibilidad para asegurar que puede responder a las aplicaciones que se le ocurran a los usuarios.

Es difícil no dejarse llevar por la emoción del QL. A no ser que encuentre problemas o dudas a la hora de su utilización (recomendamos que solo los usuarios trabajen con un párrafo), es muy probable que sea uno de los candidatos al ganador de microcomputador del año. Por su parte, el fabricante está seguro de haber identificado una demanda por ordenadores de consumo masivo, de modo que el alto volumen de ventas mantenga los costes bajos y los costes bajos permitan un alto volumen de ventas. Eso es su estrategia, y hasta ahora le ha dado resultados magníficos.



Pros

Tastado: Como muchas máquinas baratas de hoy día, el teclado del QL está basado en el sistema de membrana que es de alguna manera la versión plástica del Spectrum. Este sistema es de gran utilidad a la hora de proteger el aparato del polvo y suciedad ambientales. El teclado está bien equipado, con un total de 62 teclas que tienen acceso a la totalidad de los caracteres ASCII. Esto incluye algunos caracteres que parecen extraños pero que serán fundamentales cuando Sinclair Research implemente la versión del lenguaje de programación C en el QL.

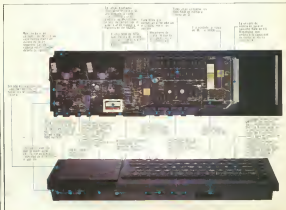
Memoria: La ventaja más grande del chip 68008 es la memoria. En

QL

principio, el QL tendrá 128 Kbytes pero Sinclair Research ha prometido desarrollar un chip para ampliarla hasta 512 Kbytes (medio megabyte). Mucha memoria es la mejor alternativa para el almacenamiento masivo que necesita un ordenador de este tipo.

Aunque los microchips del QL son relativamente lentos en comparación con los 8088, se podrá acceder al QL y cargar grandes programas con todos sus datos a la memoria todo con un acceso superior a muchos microordenadores CP/M que ofrecen una memoria de solo 64 Kbytes.

Lenguaje: El QL viene listo para ser programado en el lenguaje modestamente llamado (a la modestia no le es verdad de Sinclair) SuperBASIC. Es un lenguaje de programación relativamente nuevo, que tiene poco que ver con el BASIC anterior de Sinclair, que conocen los usuarios de Spectrum. La verdad es que, en comparación con el BASIC clásico tiene todavía menos que ver y, para ir más lejos, creemos que al nombre sólo está para que los novatos sepan que se



base de un lenguaje de programación. De todos modos, todos los comandos tradicionales como el **GO TO** y el **GO SUB**, para que no sea imposible convertir programas ya existentes al **QL**.

El **SuperBASIC** es un lenguaje muy estructurado, con nombres de procedimientos y funciones. La capacidad numérica es impresionante, manejando números desde -10^{41} hasta 10^{41} con una cantidad prácticamente ilimitada de cifras significativas. Las cadenas pueden tener una longitud de 32 Kbytes y **String Research** permite que el lenguaje tenga capacidades múltiples, permitiendo ejecutar varios programas a la vez. Solamente el tiempo nos dirá si el **SuperBASIC** es tan bueno como parece. Y nuestros lectores se enterarán la antes posible de su

nuestra opinión al respecto. **Software**. Como se dice en la nota principal, el **QL**, viene con cuatro clásicos programas de aplicación incluidos en el precio. Hay un procesador de textos, una base de datos, una hoja de cálculo y un paquete de gráficos. Es la primera vez que un ordenador personal se vende con un juego serio de programas. Estas aplicaciones han sido preparadas por la empresa **Pagan** y, a simple vista, todo hace presagiar que tendrán buena acogida.

Según **Pagan**, la hoja de trabajo **QL**. **Abacus** tiene muchas de las características y velocidad que son propias del **Multiplan** de Microsoft. Por su parte, el programa **QL**. **Archives** ofrece facilidades que no existen en equipos iguales. Es programable no sólo a través del teclado, utilizando unos cuantos

comandos simples, sino que también se pueden hacer programas con su propio lenguaje interno. De esta forma se pueden hacer bases de datos utilizando las facilidades y los comandos preparados para ello. Muchas operaciones complejas se pueden hacer con una simple instrucción. El procesador de textos **QL**. **Quill** es muy rápido y ofrece una gama entera de facilidades. Esto le permite ver los textos y la segmentación de páginas simultáneamente igual que en la impresión.

Pagan no solamente ha conseguido programas buenos, sino que también los ha hecho fáciles de ejecutar. Los programas conducen al usuario a través de las operaciones enseñándole lo que ha hecho lo que hay en la pantalla y los resultados que puede conseguir.



Esta hoja de trabajo permite crear el texto y escribir en sus de los ejemplos, cálculos de datos y números, como una herramienta para la manipulación de datos, cálculos, cálculos e ideas interactivas. También hay un juego de funciones que permiten al usuario (ver las páginas de trabajo, utilizar funciones múltiples, ver los cálculos y escribir textos, usar unidades diferentes).



Con la incorporación de unos comandos sencillos y el panel de control en la pantalla, el **QL**. **Quill** crea bases de datos como pueden ser: manuales de instrucciones, un libro de texto, transcripción de páginas, contenido de texto, etc.



Este paquete interactivo permite al usuario crear gráficos sin necesidad de introducir la pantalla antes de los datos de entrada por computadora. El programa puede diseñar y crear la escala de colores (con los parámetros de la información de entrada). Hay ocho funciones predefinidas, permitiendo la creación de diagramas de barras, combinación de gráficos de líneas con los diagramas de barras y diagramas en círculo —predefinidos coloreados para que coincidan automáticamente entre sí.

Este paquete es una base de datos utilizando un lenguaje basado en los lenguajes de programación de **Relaciones**, así como los comandos que permiten una búsqueda y selección flexible.

Y, como todos los modelos actuales, tiene un comando HELP que consultará a través de la pantalla un pequeño manual de instrucciones cada vez que sea necesario.

Comunicaciones. El interfaz del QL le permite conectar con varios periféricos. No habrá problemas para que el QL "hablee". Es más, con el teclado adecuado, un display de 80 columnas y dos microchips, el QL puede hacer las veces de terminal. Cabe preguntarse quién será el primero en desarrollar programas para que el QL funcione como terminal.

Contras

El chip de 32 bits. Verdaderamente no lo es. El QL utiliza el chip 68008, que es una versión especial de la familia 68000 de Motorola de 32 bits. Concretamente, el 68008 es internamente de 16 bits pero tiene la característica de poder manejar palabras de 32 bits.

De todos modos, dejando de lado esta cuestión hay que considerar las ventajas del 68008. Es rápido, permite utilizar mucha memoria directamente y su software es compatible con el de su hermano mayor el 68000. Si se está familiarizado con el código máquina, el 6800 tiene un gran juego de instrucciones y es muy fácil de aprender.

Un poco palabrería: ¿a quién le importa el número de bits que tenga?

No posee conexión Centronics. Miente el Guio la tiene! Una sencilla pantalla Centronics habiéndose permitido conectar muchas impresoras profesionales directamente en la parte posterior

QL

del QL, utilizando un enchufe estándar. La mayoría de las impresoras tienen interfaces Centronics y habrá que pagar más para conseguir una RS 232. El otro problema al utilizar RS 232 es que habrá que controlar la velocidad en baudios y hasta se necesitará un cable especial con su adaptador y cableado adecuado para la impresora.

Siñclair Research está trabajando en una salida Centronics. Pero como muchos usuarios del Spectrum están acostumbrados a enchufar varios periféricos a la vez, el equipo del QL, ve a encontrar un poco pausada la cantidad de conexiones que tiene el nuevo aparato.

No hay disco. Sorprende que el QL venga con microchips aunque en nos da que son mejores que los del Spectrum. Lógicamente, este dispositivo de almacenamiento contribuirá a que la máquina sea más lenta, pero los microchips son muy lentos por lo que la velocidad a que pueden correr los programas se verá mermada. El QL no funcionará con el DDS del

microprocesador 68000 mientras venga con microchips, y en la actualidad no hay posibilidad de añadir Sappes, a no ser que se invente una suma cercana al precio del ordenador para distribuir de ese privilegio.

Siñclair está trabajando actualmente en un disco que le da al QL el potencial necesario para trabajar con el sistema operativo Unix, pero parece ser que no hará ningún anuncio antes de haber investigado a fondo la cuestión. ¿Con qué se le puede respaldar? Un disco Winchester de 5 megabytes tiene 5.000 Kbytes de datos, mientras que cada microchip posee 500 K, lo que significa que hacen falta 50 microchips para respaldar a un disco.

Es una máquina a color. El QL, esto tiene cuatro colores en su modo normal de operación, por lo que se hace obvia la necesidad de visualizarlo con un monitor color. No hay ni un bit para conectar un monitor blanco y negro. La única dificultad será que muchos usuarios van a tener problemas a la hora de diferenciar el rojo y el verde en una pantalla monocroma. Esto no significa que no pueda hacerse, simplemente que será difícil distinguirlo.

Encerrado en su propia arquitectura. Significa que el QL, utiliza su propio BASIC y DOS, lo que dificulta el intercambiar programas y accesorios con otros aparatos. Esto puede ser un handicap. Otras fabricantes aseguran que haciendo ajustes de acuerdo a un estándar característico estándar tendrán todo el software necesario, mientras que quien adopte un camino particular acabará estudiando el estándar.



Su BIBLIOTECA de INFORMATICA



ÍNDICE EXTRAÍDO Las tres coordenadas. El lenguaje BA. El lenguaje de BACD. Las fechas. Problemas de espaldas. Respuestas de las preguntas de BACD. Las funciones matemáticas y sus definiciones.

¿CÓMO SE MANIFIESTA ESTE PROBLEMA EN SU MEDICINA?

Figure 10.10: A nontrivial example of a nontrivial example.

COMO USAR LOS COLORES Y LOS GRAFICOS EN EL SPECTRUM.

Editorial: PARANHOS, S. A.
Mondrian, SE. NABUCCO

ZX pone sus páginas a disposición de los lectores que desean publicar anuncios clasificados para compra-venta de ordenadores y periféricos, intercambio programas o simplemente tomar contacto con otros usuarios del Sinsider. La publicación de estos anuncios será gratuita. No serán aceptados los que tengan carácter publicitario. Enviar los textos, acompañados de dirección, identificación y teléfono a: Revista ZX, Tablero de anuncios C/ Jerez, 3 Madrid-16.



— Se vende un ordenador ZX-81 con amplificador de memoria a 16K Ram. Precio a convenir. El precio incluye transferencia para la televisión resultan un castellano. Preguntar por Jorge Alvarez C/ Carmen el Baño 17, 1ª planta Madrid. Telf. (91) 448 88 78.

— Intercambio programas e información. Preguntar por Antonio Madrid. Telf. (91) 457 48 48.

— Vendo para ZX-81 o Spectrum fuente de alimentación completamente nueva, es la original y amplificador de sonido Spectrum 10 canales, con stereo y volumen con caja compacta y pequeña (2.000 Ptas). Preguntar por Eduardo Camacho Barcelona. Telf. (93) 521 58 70 (rubén o helena).

— Compartimos programas de ordenador ZX-Spectrum de memoria básica. Preguntar por Miguel Madrid. Telf. (91) 426 26 13 (a partir de las 22 horas).

— Vendo Spectrum 48 K, 40.000 Ptas. garantía y juegos. Preguntar por Carmen C/ Meléndez Velasco, 18, 1ª, 10 Madrid. Telf. (91) 419 57 34.

— Me gustaría intercambiar programas con usuarios del ZX Spectrum 48 K. Preguntar por Gustavo Martín C/ Jorge Mª López 18 Madrid-16.

— Me gustaría tomar contacto con usuarios del Spectrum de Madrid (preferentemente zona Ciudad Lineal) para intercambio de programas de todo tipo. No hay problema con la duplicación. Preguntar por Nacho o Julio. Telf. (91) 597 66 43 (Madrid). Telf. (91) 407 75 88 (Julio).

— Vendo un ordenador ZX-81 comprado en Rayco. Estándar. A todo prueba, manual caja y periféricos. Madrid. Telf. (91) 530 33 55.

— Vendo banco o cambio por otro programa VU-FILE a convenir. Preguntar por Aguirre Madrid. Telf. (91) 410 97 26.

— Intercambio programas de 16 K para ZX-81. Amplifico hasta más de 180 programas de todo tipo. También vendo programas a precios de costumbre (cuales) y en grabaciones de calidad. Intercambio además programas (libros) y copias de libros de programación. Preguntar por (Rafael) Castillo C/ Cataluña 27 3 B Bilbao (Vizcaya). Telf. (94) 440 59 58.

— Deseo partición con usuarios de ZX-81 de 16 y 16K. Compró amplificador de memoria por 7.500. Precio máximo 1.500 Ptas. Preguntar por Fernando Navarro C/ Piedad, 9, 2 B Madrid-6. Telf. (94) 521 08 00.

— Vendo ZX-81 con teclado profesional, amplificador 16 K original, Sinsider, manual de instrucciones en español y fuente de alimentación con salida de TV. Todo por 15.800. Preguntar por Enrique Barrio C/ Riego C/ Ramón y Cajal 15, 1º B Alfil (Valencia). Telf. (96) 126 52 00.

— Vendo en ZX Spectrum de 48 K. Garantía hasta junio-84. Preguntar por Salvador Hines Barcelona. Telf. (93) 527 45 00 ó (93) 427 55 32.

— Vendo ZX-81 con 16K de memoria completa con cables y fuente de alimentación y manual en castellano. Precio de compra 2.400 por 1.700 Ptas. También vendo otras cosas (videocon para 16K a 1.000) para más info preguntar por Jose Luis Madrid. Telf. (91) 475 74 51 (rubén).

— Interésado en intercambio toda clase de programas educativos y de aplicaciones. Telf. (91) 733 78 30 (Andrés).

— Vendo ordenador ZX-81, con amplificador de memoria a 16 Kbytes incorporada y 40 programas de juegos, matemáticas etc. por 18.000 Ptas. Por separado hace 4 meses y se encuentra en perfecto estado de uso. Incluye la alimentación y todos los cables e instrucciones en inglés y español. Telf. (91) 444 04 36 (a partir de las 18-30 horas).

La versión española de Popular Computing

ORDENADOR POPULAR

LA REVISTA QUE INTERESA TANTO AL AFICIONADO COMO AL PROFESIONAL



Una publicación que
informa con amenidad
acerca de las novedades
en el campo de las
computadoras personales.

ORDENADOR POPULAR,
la revista para el
aficionado a la
informática.

Ya está a la venta

Cómprela en su kiosco habitual o solicítela a:

**ORDENADOR
POPULAR** Jerez, 3
Tel. 457 45 66
MADRID-16

En el número anterior informábamos a los usuarios del Spectrum cómo cargar la memoria ocupada por un

programa. Los usuarios del ZX81 también disponen de una herramienta similar.

**10 PRINT "PESA. 10000+300+PESA.
10000+30000"**

Informa sobre la memoria ocupada por el programa.

que se conserva en memoria.

El ordenador, como resultado de distintos cálculos, trabaja constantemente con ceros y unos (en binario). A cada cero o uno se le llama bit y una combinación de 8 bits (un número de ocho cifras compuesto de ceros y unos) se le llama byte o octeto. Las combinaciones posibles van desde la cifra 00000000 a la 11111111, que suman 256 (de la nada a la 255 para ser más exactos). Cada uno de estas combinaciones nos da un carácter determinado. Este es lo que se conoce por el código ASCII.

A la diferente combinación de caracteres podemos acceder a través de la instrucción CHR\$ del PRINT CHR\$ 97 nos dará la "a" minúscula, PRINT CHR\$ 65 nos dará la "A" mayúscula, o PRINT CHR\$ 127 la "z" minúscula.

También podemos cargar el código ASCII de un carácter almacenado en una

variable. Para ello utilizamos la instrucción CODE. Así, PRINT CODE "a" nos dará 97, PRINT CODE "A" nos dará 65 o PRINT CODE "z" nos dará 127.

Conociendo esto podemos preparar una pequeña rutina para cambiar el valor de una variable almacenada o reemplazarla por una determinada, según queramos.

Las minúsculas van del código 97 a 122 y las mayúsculas, del 65 al 90. Supongamos, simplemente, el código para saber si hay una letra (los espacios en blanco corresponden al código 32) y después cambiarlos según deseemos.

Es decir, si tenemos una letra en minúscula podemos convertirla en mayúscula como el CODE de la letra minúscula menos 32. Y si la letra es mayúscula, el CODE de dicha letra más 32 nos dará la letra correspondiente.

La dicha rutina aquí es válida sólo para el Spectrum, ya que el ZX81 no dispone de líneas auxiliares. Pero podemos hacer el cambio con la inversión de imágenes, pues en el ZX81 las letras están situadas como el

código ASCII 58 y 65 y nos damos en inversión de imágenes se sitúan como los códigos 166 y 151.

Para ello se podría modificar las siguientes instrucciones:

```
150 IF Y=37 AND Y=64 THEN LET N
    SER TO X:=-CHR$ (Y-128)
160 IF Y=166 AND Y=151 THEN LET
    X:=Y TO X:=-CHR$ (Y-128)
```

Seguindo con el ejemplo anterior, podemos añadir una rutina que subraye la información en pantalla. Para ello, podemos utilizar

el valor ASCII 95 con OVER, lo que nos llevará a interacción constante en pantalla.

```
10 INPUT "Introduzca su nombre"
20 FOR x=1 TO LEN %
30 LET l=CODE %:X TO X: GO 5
40 NEXT x
50 FOR x=1 TO LEN %
60 LET l=CODE %:X TO X: GO 5
70 NEXT x
80 GO 500 500 PAUSE 50: GO TO
90
100 REM Mayúsculas
110 IF l=95 AND l=122 THEN LET
    %:=Y TO X:=-CHR$ (l-128)
120 PRINT AT 5,0+X,%:X TO X:
    RETURN
130 REM Minúsculas
140 IF l=95 AND l=65 THEN LET N
    %:=Y TO X:=-CHR$ (l-65)
150 PRINT AT 5,0+X,%:X TO X:
    RETURN
160 REM Subrayar
170 FOR x=1 TO LEN %
180 PRINT AT 5,0+X, OVER l,CHR$
190 NEXT x: RETURN
```

JUANITO

JUANITO

Más de una vez habéis visto programas como los de la línea 50 del programa que le ofrecemos a continuación. Podemos llamarlos "partidos ligeros", ya que evitan o compensan el valor de la variable o variables que

en él se introducen y de hecho el valor 1 se da como ejemplo. Son muy sencillos y permiten mostrar muchas instrucciones y, por tanto, memoria. En nuestro programa la línea 50 ha de

IDEAS

hacer como a^b igual a 1, $a=1$, más 20, $a=2$, más 20, $a=3$, más 20, $a=4$, más 20, $a=5$ y más = 200. más 200, más 1 $a=1$, más 200, $a=2$ $a=3$ $a=4$. Ejecutando el programa le aparecerán los cinco valores que suma la variable a para los valores de i de 1 a 5. (Al decir, por ejemplo, y

$= 35 * (1 = 4)$ puede resultar $y=35 * 4=140$ y si el valor de i es distinto de cuatro o cuatro, respectivamente. ¿Van cinco funciones? Pueden utilizarse tanto en el ZX81, como en el Spectrum y algún manual lo ha descrito como Programación avanzada.

Lo más importante de un programa es que funcione bien. Pero si además tiene una buena presentación en pantalla resultará más atractivo. Fijate en la numeración 50 del siguiente programa porque sirve para mejorar la impresión quedando en 23. Como la pantalla tiene

32 columnas nos centraremos en la parte central (12/21) y recordaremos 16/8(8/1) pensando. Este mismo puede aplicarse a cualquier impresora, para lo cual sólo habrá de cambiarse el valor 12 por el número de columnas por línea que quiera tener la impresora.

```
10 REM Derivadas 1984004.
20 LET M=0
30 FOR I=1 TO 5
40 LET A=1: B=1: C=1: D=1: E=1
50 PRINT I, A, B, C, D, E
60 NEXT I
```

1
2
3
4
5

100
100
100
100
100

```
10 REM Derivar strings.
20 LET N=1
30 INPUT S
40 PRINT AT 1,32/2-LEN(S)/2, S
50 LET N=N+1: IF N=5 THEN GOTO 20
60 TO 10
70 TO 20
```

HELICÓPTER



SUSCRIBASE POR TELEFONO

- más fácil,
- más cómodo,
- más rápido

(91) 4572617

Servicio permanente durante las 24 horas del día
"CONTESTADOR AUTOMÁTICO"

SUSCRIBASE A

ZX

Como recordado las lecciones, esta sección permanentemente está dedicada a comentar y evaluar convenientemente los programas para ordenadores. Desde que se abren en nuestro mercado. Ocasionalmente, intentamos de incluir algunos programas que se venden en el extranjero —y especialmente en Gran Bretaña— cuando las consideramos de interés para nuestros lectores.

Aún esperando que siempre habrá una zona de subprogramas en nuestros países, corresponde que expliquemos, al menos en esta primera publicación, cuáles son los criterios que seguimos a la hora de evaluar los programas.

En el caso de los juegos, tenemos en cuenta, en primer lugar, las cualidades de programa para evaluar la atención del jugador y, por último, para crear placer. El segundo criterio es la presentación formal, tanto en la apariencia como en la pantalla. Tercero será la calidad de la resolución gráfica lograda. Y, por último, tenemos en consideración, el momento, la acción que genera el juego.

Cuando analizamos programas de aplicación, como es el caso de la contabilidad del hogar que comentamos en esta columna, el primer criterio a observar será su utilidad; el segundo, como en los juegos, la presentación. En el ejemplo de la resolución gráfica consideramos la claridad y facilidad de uso y, por último, la rapidez de ejecución.

Programa: *Snatchers*

Tipos: juego

Distribuidor: ABC

Ámbito:

Formato: cinta de cassette

ZK Spectrum 48 K.

Este juego es una versión actualizada de un *Warzone* desarrollado de forma no por dos ejércitos y que las versiones normales (no para ordenadores) de estos juegos tienen una gran complejidad y, siendo o acompañados de un manual que deja pequeño al del *Spectrum* si no se resuelve, al ser difícil de comprender, en *Snatchers* se han querido evitar esas dificultades simplificando las instrucciones y las unidades de combate.

Cada jugador (la persona y el ordenador) empieza con el mismo número de unidades y con la misma fuerza, siendo su objetivo la conquista de la fortaleza enemiga y la destrucción de sus tropas. Hay que indicar que no es un juego de acción propiamente dicho, aunque la acción se realiza en tiempo real (el jugador y el ordenador se mueven a la vez) lo lleva a cabo el jugador al no

haber de afrontar de vez en cuando.

Al empezar se nos por una en plano del campo de batalla y de la disposición de las unidades de combate. Al ser este plano de gran tamaño podemos ampliar o reducirlo para poder observar la con situación. Una vez elegido una unidad, nos colocamos encima de ella, y podemos saber su estado (operaciones, fuerza de combate, posición) y si una unidad muere la indicamos desplazándonos hacia el punto de destino y una vez dado la orden la unidad se puede en marcha (sus movimientos no son instantáneos, lo que le da realismo al juego). Estas unidades apenas energizadas durante las desplazamientos por lo que debemos esperar un tiempo (cada cinco segundos) con los cambios previos a tal efecto, que a su vez se aproximan desde un lado. Cuando dos unidades enemigas se encuentran se atacan en que hecho hacen que uno de las dos muera (o se retire). Naturalmente otras unidades pueden ir a la lucha formando una gran *mech*. Mientras todo esto sucede en la parte inferior de la pantalla nos van apareciendo mensajes



(en inglés) indicando la victoria, los heridos, la llegada del bando de apoyo, movimientos, unidades destruidas, etc.

El juego es sencillo y se accede más al tipo de juegos de inteligencia (lógica, deducción) que a los de acción, aunque siempre ideas de acción. Hemos observado un fallo cuando una unidad vive se reduce punto a una muerte (las unidades muertas no desaparecen, sino que se transforman en cadáveres), ya que en una situación la unidad vive se queda inmovilizada y no hay manera de sacarla de ese estado. Todo lo demás funciona bien y se presenta con gráficos gráficos y otros detalles de muy buen gusto.

PUNTUACIÓN

■ ■ ■ ■ ■

Programa: *Android*

Tipos: juego

Distribuidor:

Venta: *Blair*

Formato: cinta de cassette

ZK Spectrum 16 o 48 K.

K.

En la mayoría de los juegos el ordenador responde a nuestras órdenes como si fueran un robot. No hay nada más lógico, pero, que un juego en el cual se esté controlando un robot lo controlado, si preferes la terminología informática que, análogamente, debe de estar a nuestros órdenes para lograr su objetivo.

Las instrucciones de juego son dadas en inglés por escrito y al ejecutarlos el programa todo nos indica que ejecutamos la cinta. Una vez hecho esto nos pregunta si queremos instrucciones, al responder que si nos las muestra en pantalla (pero no en pantalla) y una vez terminadas nos indica que podemos comenzar el juego para hacer el juego, ya que el programa que hemos cargado solo tiene las instrucciones. Si queremos respuestas que nos a la pregunta de si queremos las instrucciones, habrán estado directamente a este punto. Este proceso de carga en dos pasos, aunque los los primeros veces, a la larga se hace trivial y sirve convenientemente de un sistema que lo observas.

El juego es el control de un robot que controlamos haciendo que se mueva y que utilice sus armas (un escudo de defensa y un brazo para atacar) con el objetivo de llegar al corazón de un sector nuclear y destruirlo. Para lograrlo debemos superar obstáculos físicos (que fallamos de manera con nuestra libre)

y tendremos que luchar con los mas duros de memoria y contra obstáculos que impondrán sus dificultades. Como es evidente, solo tenemos un numero limitado de vidas que deberemos conservar con el mayor cuidado posible.

El manejo se puede realizar por medio del teclado o de un joystick, en el primer caso (ya tenemos un joystick

Programa: Jumping Jack
Distribuidor: ABC
Analog
Formato: cinta de cassette
ZX Spectrum 16 o 48 K

Jack el saltito es un divertidísimo juego que te sube de por distintos niveles sin parar nunca. Además, debe cruzar el carril o que le impidan las monstruos que hay ocultos por la pantalla.

El juego viene acompañado por un manual en papel con las instrucciones claras de como jugar y funcionamiento. Una vez puesto en marcha se ve a Jack en la parte inferior de la pantalla y una serie de puntos con agujeros por los que tiene que

que nos arropen típicamente y cuando quedamos, nos volamos desde estos segundos que no nos podemos mover; apartar esto aparte (porque que lo hacen a propósito) y nos volvemos a caer al piso inferior y nos volvemos a quedar andando y... La acción del juego es repetitiva, así que si se jugando de descanso de los juegos sobre una pantalla, aparecerán varios de los puntos que se completan según avanzas, sabiendo de nivel y además, después de la primera pantalla empezamos a aparecer monstruos que si nos pillan, nos matan (y ya se sabe que pasa entonces). Además de los niveles que mencionamos antes existe una vida extra para ser muertos que hace que el juego se desarrolle (mejor) cuando nos llevamos otro nivel en medio de una partida, aquí todos los puntos cuentan una vida extra).

La idea del juego es sencilla y así muy bien desarrollada, evolucionando complicadas manipulaciones. Aunque los gráficos no son especialmente buenos el juego merece la pena por la sencillez, pero llega rápido, es especialmente adictivo.

PUNTUACIÓN

■■■■□□

Programa: Video Display
Tipo: Utilidad
Distribuidor: Verano
Formato: cinta cassette
ZX Spectrum 16 o 48 K

Este programa es un generador de textos para pantalla que permite realizar programas educativos y de demostración con facilidad. Dispone de su propio lenguaje de programación (bastante sencillo), lo que le

da una gran versatilidad, variando la cinta con dos versiones, una para 16 K y la otra (más potente), para 48 K.

Las instrucciones dejan algo que desear en cuanto a claridad, pero una vez comprendidas no son tan difíciles de seguir. Hay que indicar que en cada caso de la cinta hay dos programas propiamente dichos. Para ejecutar la demostración debemos introducir "LOAD EJEMPLO" y para crear nuestros propios textos hay que poner "LOAD VIDEOISP", hemos adelantado este punto aquí, ya que en las instrucciones no viene explicado y de hecho a confusión. El programa más de 11 tipos de letras de distintos tamaños y formas (como en el Spectrum de 16 K) que podemos combinar para algunas extensiones en pantalla. Los comandos se manejan como líneas RIM de un programa BASIC y se ejecutan haciendo una llamada del tipo USB, lo que le da una gran potencia, ya que el programa BASIC puede hacer uso de él. Dispone de un amplio conjunto de instrucciones que permiten definir ventanas de procesamiento, efectos colores, hacer desplazamientos en los cuatro direcciones, etc.

Puede ser realmente atractivo, sobre todo para aquellas personas que se dedican a hacer programas con mucha presentación por pantalla, demostraciones y cosas por el estilo. Su utilidad se ve aumentada por la posibilidad de usarlo en conjunto con un programa escrito por nosotros, aunque tiene el fallo de que todo depende de la calidad de nuestro y no puede ser una demo, por ejemplo un dato oculto por el usuario.

PUNTUACIÓN

■■■■□□



salir y desplazarse. Los tres movimientos que puede hacer son mover hacia arriba, hacia abajo y saltar para arriba. Si salta cuando tiene un agujero encima habrá logrado salir un paso más, si, en cambio, no logra salir en el agujero, se dará un golpe, y se quedará andando y quedará dentro algunos segundos, además, si se cae abajo del todo, por uno o varios agujeros, pierde una vida. Al leer las instrucciones y empezar a jugar se puede ver divertido debido a su sencillez. Error común: los agujeros de las pistas que al principio son pocos, crecen y aumentan, y además hay agujeros desplazándose en los dos direcciones (izquierda y derecha) por lo



do de jugar a mano resulta bastante difícil, básicamente al modo de jugar, en primer lugar por la velocidad de los textos y en segundo porque el sistema de movimiento es distinto al que se usa habitualmente. En este juego dos vidas, hacen que al avanzar cada una para un lado se quede o destruido y otra la hace desplazarse en la dirección en que está mirando. Esto último hace que el jugador se desorienta un poco, ya que quiere jugar fuera entre ellos y no quiere un teclado al que no se habita, especialmente que el uso del joystick no tiene este punto.

El programa más interesante que me ha gustado del pequeño libro del teclado y por sus unas gráficas, variadas en colores y sencillez bastante bien hecha.

PUNTUACIÓN

■■■■□□

amargo, la posibilidad de que ciertos usuarios interesados en determinadas aplicaciones pudieran comprar-se un QX en lugar de un Spectrum que les quedara chico. Pero, en cualquier caso, uno dos temas dignos de la familia Sinclair.

3. Los computadores disponibles en España son los de código máquina, Ford y ensamblador -desensamblador. Sobre Formac no hay nada, y sobre Pascal, sólo se conoce sistema de que se ensamblan en Inglaterra.

6. En efecto, no resulta muy difícil. En Reino general, sólo hay que disponer del equipo necesario de una y otro para cambiar las PERK y POKK y algunas que son necesarias. Lo que ocurre es que los programas para ZX80 generalmente no funcionan porque especialmente si se ha descrito para 1 K, y no merece la pena transcribirlos al Spectrum.

7. Lógicamente, no pretendamos obtener sólo por los A estos recursos y a como que intentamos introducirlos predominantemente los recursos una larga vida, siempre que los lectores las consideren convenientes. Respecto a las impresoras, puesto que no acompañamos de ellas.

8. Como habéis visto, si es de recibir la revista personal, buenos trabajos en esta sección, que ha comenzado a recibir en el número 3 de la revista.

9. En el número anterior ya comentamos un libro, en este va otro, y por resultados sigue en la casa en línea. Como en el caso de los juegos, han comenzado a aparecer muchos libros, todos de la calidad deseable.

10. No hay manera para abrir otros. Los fabricantes piden sus manuales. Para ello se puede programar en lenguaje básico y se venden en cada objeto, con lo que resulta imposible acceder al manual.

11. La sección Técnica de Asesoría, a la que nos dedicamos en el número 3, comienza a analizar en el presente suplemento (y parece que con buen por).

Esperamos haber aclarado todos sus inquietudes. No vale en español para una si le queda algo pendiente.

Pregunta: Desearía recibir más información sobre de las condiciones que deben cumplir los programas que se os envíen, especialmente en relación con la posibilidad de que los programistas sean científicos, evitar en un caso entre varios programas, así como el destino del mismo una vez recibido. En particular, ¿es posible la devolución del código para un posterior reventa, o simplemente de la memoria y del código, criterio de selección de programas, así como las condiciones de pago del mismo, si será sólo programas estando incompletos o acordadamente el destino de los no publicados, etc.

José Luis Corbi
Madrid

Respuesta: Como ya he dicho, el sistema de selección que se usa en Estados Unidos es de 60 programas por segundo y 325 líneas. El sistema de color en el Reino de NTSC. Por el contrario, en España usamos 50 programas por segundo y 625 líneas, derivado del sistema PAL de color. Además, la ULA (Unidad de Lógica de Análisis) desvirtúa en el análisis del hardware que publicamos en el número 3, es diversa. En resumen, no es posible un análisis del sistema de selección español y no existe ningún sistema de código. El sistema de haber publicado el artículo sobre el Times Sinclair 3008 en este bien de cantidad y aunque de eventuales Group

creminalist modificaciones al Spectrum que se comentaban en Europa. Lamentamos haber creado tanta confusión.

Pregunta: Desearía recibir más información sobre de las condiciones que deben cumplir los programas que se os envíen, especialmente en relación con la posibilidad de que los programistas sean científicos, evitar en un caso entre varios programas, así como el destino del mismo una vez recibido. En particular, ¿es posible la devolución del código para un posterior reventa, o simplemente de la memoria y del código, criterio de selección de programas, así como las condiciones de pago del mismo, si será sólo programas estando incompletos o acordadamente el destino de los no publicados, etc.

Sergi Sagrado y Palen
Barcelona

Respuesta: No hay ningún inconveniente en que los programas sean recibidos en un caso que se puedan enviar en un correo. Todo lo que recibimos, incluido el código, queda en nuestro archivo.

Los programas han de ser para el ZX81, de 1 o 16 K, y/o Spectrum, de 16 o 48K, o cualquier otro microprocesador de memoria. No importa, pero, el tamaño de la memoria para el que están preparados, o cualquier de que se haga entre el caso.

El criterio de selección es doble: la originalidad y la simplicidad en el código de programación.

El pago, si un programa resulta elegido, se realiza por tal vez manuscrito.

Las diversas condiciones que se esperan son:

— Mandarnos un correo de con el programa, el título

y un texto explicativo. Es preferible, pero no imprescindible, que el código sea nuevo. El título puede estar hecho en un momento a mano, y el texto explicativo ha de indicar los antecedentes de manera del programa, cómo se carga, qué hay que hacer.

— El programa ha de ser original. No vale copia de programas ya publicados previamente en ninguna revista científica o técnica (y sin embargo una buena colección).

Cada mes se seleccionan varios programas, cuyo número será variable, dependiendo del material que recibamos y de la calidad del mismo. Al final de cada mes se envían a ZX Microdrive entre todos los programas recibidos, todo por adelantado de que resulten publicados o no.

Y eso es todo. Con la colaboración de los lectores, estamos logrando una revista participativa.

Pregunta: En general, la revista lleva un buen contenido, pero se le falta la información. Sobre el número 2, quisiera hacerle algunas inquietudes, que espero sean de utilidad.

El artículo dedicado a los juegos es bueno y claro, en líneas generales, pero difícil entender que para la compra del hardware existan otros factores como a continuación, como la oferta de software para dicho hardware, puesto que no todos los programas funcionan con el mismo grado de aptitud la propia para ellos. También cabría mencionar los más usados (no sólo los españoles, sino los europeos), como también los que más se encuentran como opción en los juegos AGF y el rey ROMPSTON, que, aunque dudo, por ser

tecnología avanzada, es el más popular.

Respecto al sistema 2 una gustosa adición entre otros.

— Sobre la notación del CN X GOTO, el sistema más versátil y claro es GOTO 100—(X*10), pero al su (por ejemplo) a las líneas 110, 120, etc., en función del valor de x. El hecho de permitir expresiones con las constantes de salto es la razón por la cual no incorporo el Spectrum a la notación CN X GOTO.

— Sobre el intercambio entre sistemas del ZX Spectrum y del ZX81 existe un interesante artículo en la revista *Your Computer* (de octubre de 1983) pag. 178, sobre cómo realizarlo vía audio (con el cassette). Puedo proporcionar información.

En cuanto al apartado de software en mi opinión, después de haber hecho una buena entrada, debería dirigirse a probar y explicar "claramente" los programas existentes en el mercado, pero a incluirlos. En ese sentido, y en estos los demás, puedo contar con una colaboración (posiblemente de 50 líneas del mercado español o inglés). Además, como anteriormente para muchos la publicación de artículos sobre las novedades y peculiaridades no detalladas está *Manual* (Stream, pokos, etc.).

Vicente Morder
Barcelona

Respuesta: Gracias por tus sugerencias y ideas. Trato de como el ejemplo de *Your Computer*, que es muy interesante, pero no podemos reproducir el artículo porque no disponemos del copyright correspondiente. Ya encontraremos la forma de tratar el tema del intercambio entre sistemas del ZX Spectrum y del ZX81.

En cuanto a la notación GOTO 100(X*10), electrónicamente es una buena notación de los microordenadores CN X GOTO, mejor la que proponíamos con el IF-THEN.

Pregunta: Me dirás a su vez, para aquellos que en los próximos números de la revista, ¿pueden ser, publicados más programas de interés, que no sean juegos?

D. Vilasque
Madrid

Respuesta: Pensamos como usted. No todo han de ser juegos. Sin embargo, los mejores juegos que nos reclaman más juegos interesantes también los juegos a incorporar pequeños programas de utilidad.

Pregunta: Tengo un ZX81 y, a pesar de que para él se dan muchos programas, me resulta adaptada algunos del Spectrum y corrigiendo otros. Aquí os envío dos sugerencias:

1. Golf para ZX81 de 1 K. He modificado el que publiqué para el Spectrum de 8 K y lo he mejorado.

2. El programa empieza a partir de la línea 20.

3. En las líneas 30 y 40 se eliminan las sentencias INK.

4. Supongo que los lectores sabrán adaptar los IN-PLUT y PLINT de las líneas 10 y 80.

5. Se eliminan las líneas 140 y 160.

6. En la línea 150 PLOT queda: 150 PLOT (47 A *1)/4, (47A/16)/4.

7. 204 obviamente se convertirá en 204-GOTO 70.

8. En la línea 220 se eliminan la sentencia BEEP. A propósito, las líneas 230-240 están expuestas.

2. *Letter Combat* a muerte. Propongo la modificación de 100 IF INKEY 347 THEN GOTO 150. Como así las nuevas sugerencias se inserten en que no me olviden cosas. ¿Qué se gana con esto? Más emoción, ya que el jugador, aunque necesite ganar, no obliga a tener más reflexiones. Por último, quiero hacerlos más normales. ¿Con el ZX81 puedo definir caracteres?

Rafael Ortiz Lombardía
Barcelona

Respuesta: Gracias por su colaboración y por detectar un error en el programa Golf en esta, que publicamos en el número 1. Como bien dice usted, las modificaciones 230 a 240 a protección de datos y debidamente. Respecto a su pregunta sobre el ZX81 los gráficos están en ROM, por lo que no se puede alterar a ellos como en el Spectrum, que los lleva en RAM.

Pregunta: Quisiera que me informara si existe la posibilidad de conectar un Spectrum de 48 K a un ordenador personal que permita comunicarse con series ordinarias a través del teléfono o si la única manera de comunicarse con otro ordenador es mediante la ZX Net.

Enrique Nieto
San Sebastián

Respuesta: Suponemos que esta será la solución que el próximo número de *Spectrum* tendrá la no ha sido al mercado británico, de modo que en España, ya para largo. No obstante, aun posible la conexión del Spectrum a través de la ZX Net, ya que permite la conexión RS 485, que es la que utilizamos en un modo de comunicación. Pero ya en nuestro re-

vista anterior hacíamos referencia a los problemas surgidos con el estándar del Spectrum de Sinclair, con el que es posible conectar, convirtiéndose en un mayor problema, pero la incorporación de un protocolo.

Pregunta: Les envío la tarjeta de suscripción y, como el regalo que hacen ustedes con la suscripción esta relacionada con el ZX Spectrum, les pido lo que me envíen una publicación similar, pero para el ZX81, que es el que yo tengo.

Aprovecho la ocasión para decirles que he enviado varios programas cortos de los números 1 y 2 de ZX y los voy a ir poco a poco o mal empleados, pero algunos no hacen lo que quiero, o sea, que tanto que hacer.

Para acabar, quería decirles que soy estudiante de nuevo curso de ingeniería. A ver si así a algún programa relacionado con estos temas.

José Luis García Ruiz
Cádiz

Respuesta: Responderé a las sugerencias que me ha enviado. Como no podemos cambiar por el momento la oferta de suscripción. Hay otros ofertas en venta, pero siempre con libros sobre el Spectrum.

En cuanto a las programaciones para el ZX81, programamos algunos para los dos versiones (1 K y 16K) tal como, los dedicamos a la versión más baja son fuertemente cortos, ya que el ordenador no da para más. La explotación puede mejorar, y tomamos buena nota de ello.

Respecto a la solicitud de programaciones correspondientes a diferentes sistemas, la puerta a que algunos otros lectores le

LECTORES

ayudas y sus ayudas. ¿Algunas se sirven a hacer programas de modelos de viviendas, gestiones de riego, programación lineal?

Como adelanto aquí le ofrecemos un pequeño programa para calcular el valor actual neto o valor capital de una inversión. ¿Satisfacha?

Como saber el Sinclair Spectrum, concretamente sobre sus gráficos definidos. Quisiera saber si trae algunos de estos gráficos de fábrica y, si los traiga, los tengo en algún libro o en otros.

Luis Comanella López
La Coruña

Pregunta: He instalado el programa que aparece en el número 2 de la revista bajo el título Banco. ¿Por qué en la hora 66 la nota gráfica A no aparece al iniciar?

Paco Clemente
Barcelona

verán modificados sus datos cambiando los ZX números 1 y 2.

Por ello, no aparece la nota gráfica A al iniciar el ordenador así es específicamente al iniciar (Cambio). Al no haberse ejecutado el programa RUN y ENTER, no se ha generado el primer gráfico. Sólo cuando el programa se ejecuta y comienza los movimientos POKE se crean las apariciones instantáneas. Haga RUN + enter al iniciar. ¿Verdad que ahora sí aparece? Pulse Graph y la A y verá como sale al momento.

```

PROGRAMA DE INSTRUCCIONES
Cash-flow      0
Salidas        0.1%
Costo actual   -200.14000

Inversion inicial:

```

```

10 BORDER 7: PAPER 0: INK 0: C
20 CLEAR
30 PRINT AT 0,0: BRIGHT 1: "Banco"
40 GOTO 100
50 INPUT "Nombre de Cash-flow": N
60 INPUT "Número de Cash-flow": C
70 LET L=0
80 FOR I=0 TO N-1
90 INPUT "Cash-flow "+I: C
100 LET L=L+C
110 PRINT "Cash-flow": TAB 20=LEN
120 PRINT "Salidas": TAB 20=LEN
130 PRINT "Costo actual": TAB 20=LEN
140 GOTO 100
150 FOR I=0 TO N-1
160 PRINT "Cash-flow "+I: C
170 LET L=L+C
180 PRINT "Salidas": TAB 20=LEN
190 PRINT "Costo actual": TAB 20=LEN
200 GOTO 100
210 PRINT "Inversion inicial": TAB 20=LEN
220 STOP

```

Pregunta: ¿Cómo puedo meter colores en un Spectrum? También los pedidos a través de comandos de color algún artículo sobre el mismo que analicemos en su próxima entrega de programas especiales.

Ismael Ponce de León
Cádiz

Respuesta: Se ve limitado a la posibilidad de meter los colores en su mismo punto, pasando que en obtener colores aparezca, ella no es posible. Lo que si es posible aunque suponiendo que ya lo sabes, es cambiar colores

en una línea, siempre que se use la instrucción INK antes de cada impresión. Respecto al mismo, sólo puede más decirle que Sinclair Research viene hablando de él como "de próxima aparición". Suponemos que, cuando finalmente salga, habrá un desafío entre el lector nuestro para el mercado hispano y su contrapartida alfabética en España. Saludos fraternales de él.

Pregunta: Me daño o no todo para gráficos redefinidos.

Respuesta: Como vemos en los números 1 y 2 de esta revista, el tema de la generación de gráficos definidos es uno de los puntos "más oscuros" del manual del Spectrum.

Algunos gráficos al "viene de fábrica". Son los que están contemplados en el Spectrum, y los que se firman con ellos incluyen al nombre de la resolución. Son los que están incluidos en los ordenadores Pova, al margen de ellos, el Spectrum trae a la posibilidad de incorporar gráficos definidos por el usuario, los llamados de alta resolución. Para incorporarlos una lista sencilla de memoria donde se pueden guardar. A dichas posiciones se accede mediante al modo gráfico redefinido en que posición.

Por ello, al margen de los pagos, serán meros Graphic A, Graphic B, que se usa para que se vea de a la información gráfica contenida en dichos datos. Inicialmente, no habrá nada o, mejor dicho, tendrá la misma idea (Graphic A produce una A). Una vez que se ejecuta un programa que comienza generando de caracteres gráficos, los caracteres del programa que hacen referencia a tales caracteres se

Pregunta: ¿Cómo puedo meter un programa en memoria cuando en un Spectrum? ¿A qué equivale la función ERASE en un Spectrum? ¿Puede aumentarse la cantidad de gráficos definidos por el usuario en un Spectrum?

Antonio Francisco
de Sousa
Cádiz

Respuesta: Para entrar a la primera pregunta necesitamos que nos explique qué estamos por memoria externa. Respecto a la función ERASE, la primera que ha de saber es que siempre se accede por el código de la dirección, es decir, RIGHT. Viene completado con la LEFT y MID. El Spectrum las reconoce a través de la instrucción TO. Vamos a una subrutina formada por los N primeros caracteres de una LE=LEFT (A:N) sigue a LE los N primeros caracteres de A. En el Spectrum LE=AR (1 TO N).

RIGHT. Devuelve una subrutina formada por los N últimos caracteres de una LE=RIGHT (A:N) sigue a LE los N últimos caracteres de A. En el Spectrum

Cómo programar en Spectrum
Antonio Bellido
Ed. Paraninfo
132 páginas
850 pesetas

Muchos de nosotros ya le conocemos, ya que ha sido el obsequio que la revista ZX viene haciendo a sus nuevos suscriptores. Por ello, y porque puede ser de interés para otros que no lo tengan, en este número analizaremos nuestro obsequio.

Comienza el libro describiendo algo con lo que estamos completamente en desacuerdo. En el caso que, para un inglés sea desconocimiento de programación, es fácil la interpretación de un programa escrito en BASIC, mientras que para uno de nosotros, un señor inglés, sería imposible. Esto es obviamente falso, en un inglés puede programar sin saber BASIC, ya el desconocimiento del inglés imposibilita programar. Basta con saber qué instrucción hay que darle al ordenador en cada momento, si bien conociendo inglés se facilita la interpretación de tales instrucciones.

Comenzando a ver con la boca, vamos a ver cómo la savate del tal lector. En primer lugar, decimos que no es una traducción, sino que es un libro escrito en Span. Pero lo más curioso es la forma en que se trata una carta la cual Antonio Bellido ha personalizando nuestro querido Spectrum y nos hace ver que es el propio ordenador el que nos va contando qué podemos hacer y cómo hemos de hacerlo.

Con la frase: "Hola. Soy tu Spectrum", se inicia con las gracias, en la que se van contando las instrucciones para principiantes, instrucciones específicas y expresiones y operadores lógicos.

La primera parte se dedica a instrucciones para Principiantes, y comienza en el

plano, y comienza en el final luego mayor claridad y sencillez en la explicación de cómo dar los primeros pasos con el BASIC y con el Spectrum. Pero todo para eso, para al lector ya conocedor de los misterios del BASIC le presentamos que se aburra. Es la parte principal del libro, que lo que ya se ve que está destinado a los que tenemos un gran conocimiento del



BASIC y decimos que se lo queramos con mucha sencillez.

La parte de instrucciones específicas trata de explicar algunas instrucciones BASIC específicas del Spectrum, tales como el MERGE, PAPER, BORDER, etc., y otras más generales, como el LOAD, READ, DIFF.

La tercera y última parte se dedica a las expresiones y operadores lógicos, describiéndose el uso del AND, OR y NOT.

Si en la parte primera el Spectrum nos habla con toda lujo de detalles y ejemplos, en las partes dos y tres deja de hablarnos, y la información que se nos ofrece es bastante oscura y sin apenas ejemplos.

Finalmente, acaba el libro con el "modelo de usuario" para desarrollar los programas. No está demasiado lograda, ya que el espacio re-

servado para la información muy pequeña, habiendo corrido de que el Spectrum admite múltiples instrucciones por línea. Asimismo, el espacio reservado a comentarios resulta escaso. No obstante, ello obliga y restringe los programas, y una siempre es positivo.

En resumen, un libro acompañado sólo para los "muy principiantes".



Cómo usar los colores y las gráficas en el Spectrum
Antonio Bellido
Ed. Paraninfo
96 páginas
850 páginas

Por pura casualidad, le ha tocado a Antonio Bellido el ver dos de sus libros distribuidos en este número número de ZX. Pero no es nada extraño, ya bien se sabe, porque Bellido parece haber creído como si de su actividad bibliográfica se divulgase de las peculiaridades del Spectrum. Seguiremos en lo sucesivo nosotros también volviendo a esas que ya hemos en otras páginas, si cumple su promesa de hacer dos libros ya anunciados: "Del Microdrive al Casette" y "Los usos del Spectrum".

En los primeros libros publicados por este autor, la

preocupación principal ha sido explicar el BASIC. El título que ahora nos trae comienza —y los que están por venir— así: bien podría ser por todos aquellos que han pasado la etapa de instalar y desear saber más provecho a su Spectrum.

El título es por sí mismo bastante claro sobre las intenciones del autor: el tema principal son los gráficos. Pero al margen de ellos encontramos una buena descripción de la memoria del Spectrum a través del uso de las instrucciones PEEK y POKE, y de diversas direcciones del mapa de memoria.

La descripción de los posibles gráficos en el Spectrum es bastante buena. Las instrucciones en baja y alta resolución son explicadas con gran lujo de detalles y ejemplos.

Con el nombre de "Variables internas del Spectrum", Bellido nos introduce nuevamente en el lenguaje interno a las de lógica alta, como también de las instrucciones de acceso directo a memoria (PEEK y POKE). A continuación analiza las "variables del sistema" que, aunque no tengan mucha relación con las gráficas, resulta ser una información interesante, que nos permitirá, por ejemplo, hacer desaparecer el mensaje de SCROLL y hacer que éste produzca automáticamente.

Finalmente el libro nos ofrece de aplicaciones para el GRAPHIC, considerando de 10 bytes que reproducir la pantalla del Spectrum en alta y baja resolución y que ayudará a todos aquellos que deseen una adaptación "seria" de las posibilidades de gráficos de su Spectrum.

Todos los programas que se desarrollan en el libro se incluyen en un cassette que puede adquirirse opcionalmente.

LA REVISTA PARA LOS USUARIOS DE COMMODORE

YA ESTA A LA VENTA
EL NUMERO

T



Han sido muchos los lectores que se han interesado o llamado por teléfono a la redacción de ZK para solicitar muestra en programas publicados en los 1 y 2 de la revista. Tras una revisión de nuestros archivos les damos en su momento que los programas enviados perfectos y sin falta. Pero, ante la evidencia, hemos verificado en algunos programas diferencias entre los datos originales y la versión que de ellos aparece impresa. Podemos destacar por estas fallas (que no son atribuibles al editor, debido de las impresoras) y agradecer la atención de los lectores que nos hicieron notar el error y, al mismo

tiempo, han ratificado su confianza en nosotros. Que de ahora, en cualquier caso, que estos errores han sido corregidos en la tercera corrección del número 1 y en la segunda del número 2 que son los que circulan actualmente.

En el número 1, hay dos programas que contienen errores:

• **GOLF EN CASA.** Deben suprimirse las letras que aparecen 210, 213, 240 y 241.

• **GUERRA SUBMARINA.** Se habían borrado algunas instrucciones, por lo que el programa de guerra submarina, ahora con todos las instrucciones necesarias.

```

10 GO SUB 2000
15 DIM B(100)
20 FOR I=1 TO 10: B(I)=0: NEXT I
25 LET A=0
30 LET B=0
35 LET C=0
40 LET D=0
45 LET E=0
50 LET F=0
55 LET G=0
60 LET H=0
65 LET I=0
70 LET J=0
75 LET K=0
80 LET L=0
85 LET M=0
90 LET N=0
95 LET O=0
100 LET P=0
105 LET Q=0
110 LET R=0
115 LET S=0
120 LET T=0
125 LET U=0
130 LET V=0
135 LET W=0
140 LET X=0
145 LET Y=0
150 LET Z=0
155 LET A=0
160 LET B=0
165 LET C=0
170 LET D=0
175 LET E=0
180 LET F=0
185 LET G=0
190 LET H=0
195 LET I=0
200 LET J=0
205 LET K=0
210 LET L=0
215 LET M=0
220 LET N=0
225 LET O=0
230 LET P=0
235 LET Q=0
240 LET R=0
245 LET S=0
250 LET T=0
255 LET U=0
260 LET V=0
265 LET W=0
270 LET X=0
275 LET Y=0
280 LET Z=0
285 LET A=0
290 LET B=0
295 LET C=0
300 LET D=0
305 LET E=0
310 LET F=0
315 LET G=0
320 LET H=0
325 LET I=0
330 LET J=0
335 LET K=0
340 LET L=0
345 LET M=0
350 LET N=0
355 LET O=0
360 LET P=0
365 LET Q=0
370 LET R=0
375 LET S=0
380 LET T=0
385 LET U=0
390 LET V=0
395 LET W=0
400 LET X=0
405 LET Y=0
410 LET Z=0

```

```

100 LET A=0
110 LET B=0
120 LET C=0
130 LET D=0
140 LET E=0
150 LET F=0
160 LET G=0
170 LET H=0
180 LET I=0
190 LET J=0
200 LET K=0
210 LET L=0
220 LET M=0
230 LET N=0
240 LET O=0
250 LET P=0
260 LET Q=0
270 LET R=0
280 LET S=0
290 LET T=0
300 LET U=0
310 LET V=0
320 LET W=0
330 LET X=0
340 LET Y=0
350 LET Z=0
360 LET A=0
370 LET B=0
380 LET C=0
390 LET D=0
400 LET E=0
410 LET F=0
420 LET G=0
430 LET H=0
440 LET I=0
450 LET J=0
460 LET K=0
470 LET L=0
480 LET M=0
490 LET N=0
500 LET O=0
510 LET P=0
520 LET Q=0
530 LET R=0
540 LET S=0
550 LET T=0
560 LET U=0
570 LET V=0
580 LET W=0
590 LET X=0
600 LET Y=0
610 LET Z=0
620 LET A=0
630 LET B=0
640 LET C=0
650 LET D=0
660 LET E=0
670 LET F=0
680 LET G=0
690 LET H=0
700 LET I=0
710 LET J=0
720 LET K=0
730 LET L=0
740 LET M=0
750 LET N=0
760 LET O=0
770 LET P=0
780 LET Q=0
790 LET R=0
800 LET S=0
810 LET T=0
820 LET U=0
830 LET V=0
840 LET W=0
850 LET X=0
860 LET Y=0
870 LET Z=0
880 LET A=0
890 LET B=0
900 LET C=0
910 LET D=0
920 LET E=0
930 LET F=0
940 LET G=0
950 LET H=0
960 LET I=0
970 LET J=0
980 LET K=0
990 LET L=0

```

PROGRAMAS

[illegible]

También en el distrito 2
se han localizado algunos
nidos de esta especie.

* DEFENSA DE LA CIUDAD Debe modificarse la ordenación.

100 LIT LBS. 100 TO 2-LEB. 100

Endogenous to the process of the

• **CYFAR** Deliver results:
cyfar www.cyfar.gov.uk

[illegible]

• **GALAXIA 2000.** El programa resulta preparado para su adaptación en línea 670 ya que por efecto de la línea 990 se grababa con la orden de resaca, parte partiendo de la línea 670. Por tanto, si introducimos

al programa, lo graba de acuerdo con la estructura ISO y después lo carga de nuevo automáticamente en el mismo. Si lo introduce directamente en la aplicación no le aparecerán las estructuras globales. Para evitar este tipo de errores,

Introdurre la linea 40 COT-
9478-470 e cambiare la sua
cassina RUN-40 la linea
470 per 84TURN. Vera
cassa chissà funziona come
cassina.

■ En el programa **JUEGO DE PALABRAS** (página 90), descubrir cómo **59** e **en** se usan.

0940 PDINT AT 20.00, Ino. B. "CL
074000Z DEC 87
0140 CO 2000000000
0000000000

■ **TRES EN RAYA** (pag. 74)
En la línea 5070 no se ve

000000 PLOT 1000 1000

* CARRERA DE CABALLOS : pag. 40. Inter-
diseño

1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 26

■ **THE SCIENCE OF THE ARTS**
 MD 1010-480

```

DOOR IF J=10 AND J=10 THEN GO TO
      1000
      7800 POINT AT 10.0.
      800 10.0.
      7800 POINT AT 10.0.
      800 10.0.

```

En las líneas 7560 y 7570 no han salido impresoras con-
trolladas al final de los 10 ca-
racteres y los dos espacios.

Canadense de mueren a quem-
mes mais jovens em do la parte
de mueren do llo.

QUINIELAS

Con este sencillo programa y un poco de suerte podremos conseguir un buen pellizco pagando a las quantas, si bien es mejor confiar que volar en la esperanza de conseguirlo. Su funcionamiento es muy sencillo, basta con poner en marcha el programa para que aparezca en la pantalla la cantidad de la fortuna, y cuando el jugador presione a su vez la

cara y si se dice que no el programa se autodesarrolpa. Como puede observarse, el programa básicamente trabaja con valores absolutos y sin datos sobre el pasado para realizar buenas predicciones, de esta forma se asegura que cualquier computadora que ejecute el programa „ver-

1. *Journal of Management Studies*, 1996, 33, 1, 1-14.

[illegible]

5,000 PTAS

Antonio Verdugo de Ota, de Madrid, es el autor de esta quiniela que no da ganancias alguna de premio salvo para Adopción, que se reparte 5 000 pesetas gracias a este periódico.

TRAGABOLAS

En este juego habrá de hacer contra el tiempo haciendo alarde de su habilidad. Todo lo que tiene que hacer es ganar al "magapolo" para que arripe el mayor número posible de bolos. Como las bolas que desde la parte superior caen

parella, todo lo que debe hacer es coordinarlo de izquierda a derecha para que no se le escape ninguno o los menos posibles, para lo cual deberá presionar la 'o' para desplazarse a la izquierda, y la 'p' para ir hacia la derecha. Así de sencilla es la



EN BUSCA DEL WC

Bogotá está realmente recibiendo el líder Juan Manuel Prata con los honores de un programa de interés para quienes por razones explícitas las posibilidades del Spectrum El autor define así el programa de su serie.

Los habitantes de una ciudad del año 2000 han sido censados por relación entre estatura y peso. Entre aquellos con los estadios altos de la

ciudad ejercen las acciones contra corrientes poblacionales por sus circuitos electorales cíclicos. Por decir, desde el ordenador central una zona queda al control de los electores del hueque. Es decir, lo que usualmente se le eleva, con lo que queda libre, a la batalla, que el color llegue a su destino. Para ello se de pujan la un para bajar y la a para subir.

Un altre serie griffone di famiglia, pur essend solo ha da essere riferimento a canonici articolo.

Figure 1

Copyright © 2004 by John Wiley & Sons, Inc.

Copyright © 2006 by John Wiley & Sons, Inc.

Way to

[illegible][illegible]

5122 5012 5024

© 1995 Springer-Verlag

PROGRAMA GANADOR DE 5.000 PTAS

Juan Manuel Pinedo, residente en Madrid, con ha crecido con El bala-
do del WEC que, a nivel
carro que elegir, proble-
matizante incrementa la
calificación de grupo
programa entre los per-
sonajes del concurso
de una vez. Se ha gana-
do, por tanto, muy califi-
caciones el premio de
1.000 millones.

[illegible][illegible]

PROGRAMAS

```

1000 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
1010 AT 2.5
1020 REM BUILT IN SUBROUTINE
1030 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
1040 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
1050 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
1060 IF WITH 2.5, 2.5, 2.5 THEN LET
1070 2.5=2.5
1080 LET 2.5=2.5 PRINT AT 2.5, "AT
1090 2.5, 2.5, 2.5 IF 2.5 THEN GO TO
1100 2.5
1110 GO TO 2.5
1120 REM BUILT IN SUBROUTINE
1130 IF WITH 2.5, 2.5, 2.5 THEN GO
1140 TO 2.5
1150 PRINT AT 2.5, "AT 2.5." LET 2.5=2.5
1160 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
1170 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
1180 LET 2.5=2.5 LET 2.5=2.5 LET 2.5=2.5
1190 LET 2.5=2.5 LET 2.5=2.5 LET
1200 2.5=2.5 GO TO 2.5
1210 GO TO 2.5
1220 LET 2.5=2.5 PRINT AT 2.5, "AT
1230 2.5, 2.5, 2.5 THEN LET
1240 2.5=2.5
1250 IF WITH 2.5, 2.5, 2.5 THEN LET
1260 2.5=2.5
1270 IF WITH 2.5, 2.5, 2.5 THEN LET
1280 2.5=2.5
1290 GO TO 2.5
1300 LET 2.5=2.5 GO TO 2.5
1310 LET 2.5=2.5 IF 2.5 THEN
1320 LET 2.5=2.5
1330 LET 2.5=2.5
1340 LET 2.5=2.5
1350 LET 2.5=2.5
1360 LET 2.5=2.5
1370 LET 2.5=2.5
1380 LET 2.5=2.5
1390 LET 2.5=2.5
1400 LET 2.5=2.5
1410 LET 2.5=2.5
1420 LET 2.5=2.5
1430 LET 2.5=2.5
1440 LET 2.5=2.5
1450 LET 2.5=2.5
1460 LET 2.5=2.5
1470 LET 2.5=2.5
1480 LET 2.5=2.5
1490 LET 2.5=2.5
1500 LET 2.5=2.5
1510 LET 2.5=2.5
1520 LET 2.5=2.5
1530 LET 2.5=2.5
1540 LET 2.5=2.5
1550 LET 2.5=2.5
1560 LET 2.5=2.5
1570 LET 2.5=2.5
1580 LET 2.5=2.5
1590 LET 2.5=2.5
1600 LET 2.5=2.5
1610 LET 2.5=2.5
1620 LET 2.5=2.5
1630 LET 2.5=2.5
1640 LET 2.5=2.5
1650 LET 2.5=2.5
1660 LET 2.5=2.5
1670 LET 2.5=2.5
1680 LET 2.5=2.5
1690 LET 2.5=2.5
1700 LET 2.5=2.5
1710 LET 2.5=2.5
1720 LET 2.5=2.5
1730 LET 2.5=2.5
1740 LET 2.5=2.5
1750 LET 2.5=2.5
1760 LET 2.5=2.5
1770 LET 2.5=2.5
1780 LET 2.5=2.5
1790 LET 2.5=2.5
1800 LET 2.5=2.5
1810 LET 2.5=2.5
1820 LET 2.5=2.5
1830 LET 2.5=2.5
1840 LET 2.5=2.5
1850 LET 2.5=2.5
1860 LET 2.5=2.5
1870 LET 2.5=2.5
1880 LET 2.5=2.5
1890 LET 2.5=2.5
1900 LET 2.5=2.5
1910 LET 2.5=2.5
1920 LET 2.5=2.5
1930 LET 2.5=2.5
1940 LET 2.5=2.5
1950 LET 2.5=2.5
1960 LET 2.5=2.5
1970 LET 2.5=2.5
1980 LET 2.5=2.5
1990 LET 2.5=2.5
2000 LET 2.5=2.5

```

```

2010 REM BUILT IN SUBROUTINE
2020 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2030 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2040 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2050 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2060 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2070 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2080 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2090 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2100 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2110 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2120 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2130 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2140 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2150 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2160 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2170 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2180 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2190 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2200 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2210 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2220 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2230 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2240 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2250 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2260 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2270 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2280 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2290 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2300 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2310 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2320 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2330 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2340 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2350 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2360 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2370 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2380 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2390 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2400 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2410 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2420 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2430 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2440 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2450 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2460 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2470 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2480 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2490 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2500 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2510 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2520 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2530 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2540 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2550 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2560 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2570 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2580 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2590 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2600 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2610 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2620 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2630 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2640 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2650 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2660 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2670 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2680 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2690 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2700 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2710 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2720 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2730 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2740 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2750 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2760 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2770 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2780 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2790 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2800 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2810 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2820 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2830 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2840 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2850 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2860 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2870 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2880 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2890 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2900 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2910 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2920 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2930 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2940 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2950 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2960 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2970 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2980 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
2990 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."
3000 PRINT AT 2.5, "AT 2.5."

```



GRAFICOS

El programa realiza la representación espacial de funciones de dos variables. Además, la función se representa en perspectiva con lo que se le agrega del la visión tridimensional que tanto opone a muchos lenguajes.

Para probarlo, Manuel Roig Riu nos envió el siguiente código:

$$Z = f(x, y) = 1/(AB \cdot (x^2 + y^2))$$

Valor inicial de $x = -3$

Valor final de $x = 3$

Valor inicial de $y = -3$

Valor final de $y = 3$

$$Z = f(x, y) = \sin x + \cos y$$

Valor inicial de $X = 0$

Valor final de $x = 8$

Valor inicial de $y = 0$

Valor final de $Y = 8$

$$Z = f(x, y) = \sin x$$

Valor inicial de $x = -8$

Valor final de $x = 8$

Valor inicial de $y = 0$

Valor final de $y = 1$

$$Z = f(x, y) = \exp(-x + y)$$

a) $\exp(-y^2/4)$

Valor inicial de $x = -4$

Valor final de $x = 4$

Valor inicial de $y = -4$

Valor final de $y = 4$

(MRK — Spectrum)

PROGRAMA CAMARON DE 5.000 PTAS

Manuel Roig Riu, de Tuburnes de Valldigna, Valencia, es el autor de este programa que, por su sencillez, le ha hecho atraer a uno de nuestros premios de 5.000 pesetas. Esperamos que este último tenga otros programas para enviar.

```

EN:  GO TO 140
170  PEEK 50074,B: PEEK 50075,B:
180  PEEK 50076,B
190  LET A=1: LET C=0: LET D=0:
200  WHILE LET B:=PEEK 711: LET AY
210  AY=10
220  FOR X=0 TO AY STEP AY-AY/
230  WHILE FOR Y=0 TO AY STEP AY
240  Y=10:GOTO 250
250  IF B=0 AND B=1 THEN GO SUB
260  LET Z=C-A1-AY*Y:PICTURE A1+Y
270  A1=375+AY-AY*Y
280  IF Z=0:PICTURE THEN LET Z=0
290  IF Z=0:PICTURE THEN LET Z=0
300  LET D=0: NEXT Y: LET D=1:
310  LET A=0: NEXT X
320  LET A=0:PICTURE-211
330  CLS: FOR B=1 TO B1: FOR B=
340  B1
350  LET X=0:PICTURE: LET Y=375-AY
360  A1=375-AY:PICTURE-211:PICTURE-211
370  A1=375-AY:PICTURE-211:PICTURE-211
380  A1=375-AY:PICTURE-211:PICTURE-211
390  A1=375-AY:PICTURE-211:PICTURE-211
400  NEXT B: NEXT X
410  INPUT "PREFECT: "C:PICTURE
420  IF C=0: OR C=1 THEN AT
430  IF C=0:PICTURE AND C=1:PICTURE THEN
440  GO TO 400
450  INPUT "Nueva funcion? "B:PICTURE
460  IF B=0: OR B=1 THEN GO
470  GO
480  IF B=0: OR B=1 THEN GO
490  GO TO 400
500  GO TO 400
510  GO TO 400
520  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
530  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
540  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
550  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
560  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
570  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
580  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
590  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
600  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
610  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
620  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
630  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
640  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
650  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
660  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
670  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
680  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
690  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
700  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
710  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
720  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
730  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
740  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
750  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
760  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
770  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
780  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
790  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
800  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
810  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
820  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
830  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
840  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
850  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
860  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
870  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
880  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
890  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
900  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
910  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
920  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
930  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
940  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
950  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
960  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
970  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
980  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
990  LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE
1000 LET B=0:PICTURE: LET B=0:PICTURE

```



```

10  SCREEN 1: PAPER 1: INK 7: C
11  SCREEN 1: INK 7
12  PRINT AT 20:0: "Escriba una f"
13  PRINT AT 30:0: "funcion: "
14  PRINT AT 40:0: "funcion: "
15  PRINT AT 50:0: "funcion: "
16  PRINT AT 60:0: "funcion: "
17  PRINT AT 70:0: "funcion: "
18  PRINT AT 80:0: "funcion: "
19  PRINT AT 90:0: "funcion: "
20  PRINT AT 100:0: "funcion: "
21  PRINT AT 110:0: "funcion: "
22  PRINT AT 120:0: "funcion: "
23  PRINT AT 130:0: "funcion: "
24  PRINT AT 140:0: "funcion: "
25  PRINT AT 150:0: "funcion: "
26  PRINT AT 160:0: "funcion: "
27  PRINT AT 170:0: "funcion: "
28  PRINT AT 180:0: "funcion: "
29  PRINT AT 190:0: "funcion: "
30  PRINT AT 200:0: "funcion: "
31  PRINT AT 210:0: "funcion: "
32  PRINT AT 220:0: "funcion: "
33  PRINT AT 230:0: "funcion: "
34  PRINT AT 240:0: "funcion: "
35  PRINT AT 250:0: "funcion: "
36  PRINT AT 260:0: "funcion: "
37  PRINT AT 270:0: "funcion: "
38  PRINT AT 280:0: "funcion: "
39  PRINT AT 290:0: "funcion: "
40  PRINT AT 300:0: "funcion: "
41  PRINT AT 310:0: "funcion: "
42  PRINT AT 320:0: "funcion: "
43  PRINT AT 330:0: "funcion: "
44  PRINT AT 340:0: "funcion: "
45  PRINT AT 350:0: "funcion: "
46  PRINT AT 360:0: "funcion: "
47  PRINT AT 370:0: "funcion: "
48  PRINT AT 380:0: "funcion: "
49  PRINT AT 390:0: "funcion: "
50  PRINT AT 400:0: "funcion: "
51  PRINT AT 410:0: "funcion: "
52  PRINT AT 420:0: "funcion: "
53  PRINT AT 430:0: "funcion: "
54  PRINT AT 440:0: "funcion: "
55  PRINT AT 450:0: "funcion: "
56  PRINT AT 460:0: "funcion: "
57  PRINT AT 470:0: "funcion: "
58  PRINT AT 480:0: "funcion: "
59  PRINT AT 490:0: "funcion: "
60  PRINT AT 500:0: "funcion: "
61  PRINT AT 510:0: "funcion: "
62  PRINT AT 520:0: "funcion: "
63  PRINT AT 530:0: "funcion: "
64  PRINT AT 540:0: "funcion: "
65  PRINT AT 550:0: "funcion: "
66  PRINT AT 560:0: "funcion: "
67  PRINT AT 570:0: "funcion: "
68  PRINT AT 580:0: "funcion: "
69  PRINT AT 590:0: "funcion: "
70  PRINT AT 600:0: "funcion: "
71  PRINT AT 610:0: "funcion: "
72  PRINT AT 620:0: "funcion: "
73  PRINT AT 630:0: "funcion: "
74  PRINT AT 640:0: "funcion: "
75  PRINT AT 650:0: "funcion: "
76  PRINT AT 660:0: "funcion: "
77  PRINT AT 670:0: "funcion: "
78  PRINT AT 680:0: "funcion: "
79  PRINT AT 690:0: "funcion: "
80  PRINT AT 700:0: "funcion: "
81  PRINT AT 710:0: "funcion: "
82  PRINT AT 720:0: "funcion: "
83  PRINT AT 730:0: "funcion: "
84  PRINT AT 740:0: "funcion: "
85  PRINT AT 750:0: "funcion: "
86  PRINT AT 760:0: "funcion: "
87  PRINT AT 770:0: "funcion: "
88  PRINT AT 780:0: "funcion: "
89  PRINT AT 790:0: "funcion: "
90  PRINT AT 800:0: "funcion: "
91  PRINT AT 810:0: "funcion: "
92  PRINT AT 820:0: "funcion: "
93  PRINT AT 830:0: "funcion: "
94  PRINT AT 840:0: "funcion: "
95  PRINT AT 850:0: "funcion: "
96  PRINT AT 860:0: "funcion: "
97  PRINT AT 870:0: "funcion: "
98  PRINT AT 880:0: "funcion: "
99  PRINT AT 890:0: "funcion: "
1000 PRINT AT 900:0: "funcion: "

```


MASTER MIND

En el número anterior ya incluimos una versión del Master Mind, pero ésta es mejor, especialmente por los gráficos. Ahora hacen felices exploradores, pero se

dice todo por pantalla. Como usted sabe ya, el juego consiste en descubrir una clave de colores que el ordenador genera. Cuando usted hace su intento el Spoc-

trum le indicará si ha adivinado los colores de que consta la clave y si éstas están en su sitio. Con esa información habrá de preparar su siguiente intento a fin de acertar con la "combinación secreta".

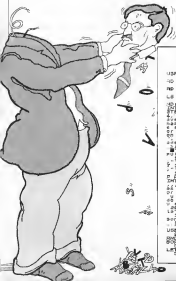
El nuevo programa se permite dar un número variable de colores e incluso po-

sibles la repetición de colores, con los que se puede alcanzar niveles de dificultad extraordinarios.

(100%-Spectrum)

PROGRAMA GANADOR DE 5.000 PTAS

Este Master Mind nos ha sido enviado por José Ignacio de Argal Martín, de Madrid. Como recompensa, le enviaremos por correo el premio de 5.000 pesetas.



```

1 DATA 0.10.0.10.00.00.100.0
2 DATA 0.10.0.10.00.00.100.0
3 FOR N=0 TO 7 READ A(N)
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010
1011
1012
1013
1014
1015
1016
1017
1018
1019
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1030
1031
1032
1033
1034
1035
1036
1037
1038
1039
1040
1041
1042
1043
1044
1045
1046
1047
1048
1049
1050
1051
1052
1053
1054
1055
1056
1057
1058
1059
1060
1061
1062
1063
1064
1065
1066
1067
1068
1069
1070
1071
1072
1073
1074
1075
1076
1077
1078
1079
1080
1081
1082
1083
1084
1085
1086
1087
1088
1089
1090
1091
1092
1093
1094
1095
1096
1097
1098
1099
1100
1101
1102
1103
1104
1105
1106
1107
1108
1109
1110
1111
1112
1113
1114
1115
1116
1117
1118
1119
1120
1121
1122
1123
1124
1125
1126
1127
1128
1129
1130
1131
1132
1133
1134
1135
1136
1137
1138
1139
1140
1141
1142
1143
1144
1145
1146
1147
1148
1149
1150
1151
1152
1153
1154
1155
1156
1157
1158
1159
1160
1161
1162
1163
1164
1165
1166
1167
1168
1169
1170
1171
1172
1173
1174
1175
1176
1177
1178
1179
1180
1181
1182
1183
1184
1185
1186
1187
1188
1189
1190
1191
1192
1193
1194
1195
1196
1197
1198
1199
1200
1201
1202
1203
1204
1205
1206
1207
1208
1209
1210
1211
1212
1213
1214
1215
1216
1217
1218
1219
1220
1221
1222
1223
1224
1225
1226
1227
1228
1229
1230
1231
1232
1233
1234
1235
1236
1237
1238
1239
1240
1241
1242
1243
1244
1245
1246
1247
1248
1249
1250
1251
1252
1253
1254
1255
1256
1257
1258
1259
1260
1261
1262
1263
1264
1265
1266
1267
1268
1269
1270
1271
1272
1273
1274
1275
1276
1277
1278
1279
1280
1281
1282
1283
1284
1285
1286
1287
1288
1289
1290
1291
1292
1293
1294
1295
1296
1297
1298
1299
1300
1301
1302
1303
1304
1305
1306
1307
1308
1309
1310
1311
1312
1313
1314
1315
1316
1317
1318
1319
1320
1321
1322
1323
1324
1325
1326
1327
1328
1329
1330
1331
1332
1333
1334
1335
1336
1337
1338
1339
1340
1341
1342
1343
1344
1345
1346
1347
1348
1349
1350
1351
1352
1353
1354
1355
1356
1357
1358
1359
1360
1361
1362
1363
1364
1365
1366
1367
1368
1369
1370
1371
1372
1373
1374
1375
1376
1377
1378
1379
1380
1381
1382
1383
1384
1385
1386
1387
1388
1389
1390
1391
1392
1393
1394
1395
1396
1397
1398
1399
1400
1401
1402
1403
1404
1405
1406
1407
1408
1409
1410
1411
1412
1413
1414
1415
1416
1417
1418
1419
1420
1421
1422
1423
1424
1425
1426
1427
1428
1429
1430
1431
1432
1433
1434
1435
1436
1437
1438
1439
1440
1441
1442
1443
1444
1445
1446
1447
1448
1449
1450
1451
1452
1453
1454
1455
1456
1457
1458
1459
1460
1461
1462
1463
1464
1465
1466
1467
1468
1469
1470
1471
1472
1473
1474
1475
1476
1477
1478
1479
1480
1481
1482
1483
1484
1485
1486
1487
1488
1489
1490
1491
1492
1493
1494
1495
1496
1497
1498
1499
1500
1501
1502
1503
1504
1505
1506
1507
1508
1509
1510
1511
1512
1513
1514
1515
1516
1517
1518
1519
1520
1521
1522
1523
1524
1525
1526
1527
1528
1529
1530
1531
1532
1533
1534
1535
1536
1537
1538
1539
1540
1541
1542
1543
1544
1545
1546
1547
1548
1549
1550
1551
1552
1553
1554
1555
1556
1557
1558
1559
1560
1561
1562
1563
1564
1565
1566
1567
1568
1569
1570
1571
1572
1573
1574
1575
1576
1577
1578
1579
1580
1581
1582
1583
1584
1585
1586
1587
1588
1589
1590
1591
1592
1593
1594
1595
1596
1597
1598
1599
1600
1601
1602
1603
1604
1605
1606
1607
1608
1609
1610
1611
1612
1613
1614
1615
1616
1617
1618
1619
1620
1621
1622
1623
1624
1625
1626
1627
1628
1629
1630
1631
1632
1633
1634
1635
1636
1637
1638
1639
1640
1641
1642
1643
1644
1645
1646
1647
1648
1649
1650
1651
1652
1653
1654
1655
1656
1657
1658
1659
1660
1661
1662
1663
1664
1665
1666
1667
1668
1669
1670
1671
1672
1673
1674
1675
1676
1677
1678
1679
1680
1681
1682
1683
1684
1685
1686
1687
1688
1689
1690
1691
1692
1693
1694
1695
1696
1697
1698
1699
1700
1701
1702
1703
1704
1705
1706
1707
1708
1709
1710
1711
1712
1713
1714
1715
1716
1717
1718
1719
1720
1721
1722
1723
1724
1725
1726
1727
1728
1729
1730
1731
1732
1733
1734
1735
1736
1737
1738
1739
1740
1741
1742
1743
1744
1745
1746
1747
1748
1749
1750
1751
1752
1753
1754
1755
1756
1757
1758
1759
1760
1761
1762
1763
1764
1765
1766
1767
1768
1769
1770
1771
1772
1773
1774
1775
1776
1777
1778
1779
1780
1781
1782
1783
1784
1785
1786
1787
1788
1789
1790
1791
1792
1793
1794
1795
1796
1797
1798
1799
1800
1801
1802
1803
1804
1805
1806
1807
1808
1809
1810
1811
1812
1813
1814
1815
1816
1817
1818
1819
1820
1821
1822
1823
1824
1825
1826
1827
1828
1829
1830
1831
1832
1833
1834
1835
1836
1837
1838
1839
1840
1841
1842
1843
1844
1845
1846
1847
1848
1849
1850
1851
1852
1853
1854
1855
1856
1857
1858
1859
1860
1861
1862
1863
1864
1865
1866
1867
1868
1869
1870
1871
1872
1873
1874
1875
1876
1877
1878
1879
1880
1881
1882
1883
1884
1885
1886
1887
1888
1889
1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
1897
1898
1899
1900
1901
1902
1903
1904
1905
1906
1907
1908
1909
1910
1911
1912
1913
1914
1915
1916
1917
1918
1919
1920
1921
1922
1923
1924
1925
1926
1927
1928
1929
1930
1931
1932
1933
1934
1935
1936
1937
1938
1939
1940
1941
1942
1943
1944
1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2037
2038
2039
2040
2041
2042
2043
2044
2045
2046
2047
2048
2049
2050
2051
2052
2053
2054
2055
2056
2057
2058
2059
2060
2061
2062
2063
2064
2065
2066
2067
2068
2069
2070
2071
2072
2073
2074
2075
2076
2077
2078
2079
2080
2081
2082
2083
2084
2085
2086
2087
2088
2089
2090
2091
2092
2093
2094
2095
2096
2097
2098
2099
2100
2101
2102
2103
2104
2105
2106
2107
2108
2109
2110
2111
2112
2113
2114
2115
2116
2117
2118
2119
2120
2121
2122
2123
2124
2125
2126
2127
2128
2129
2130
2131
2132
2133
2134
2135
2136
2137
2138
2139
2140
2141
2142
2143
2144
2145
2146
2147
2148
2149
2150
2151
2152
2153
2154
2155
2156
2157
2158
2159
2160
2161
2162
2163
2164
2165
2166
2167
2168
2169
2170
2171
2172
2173
2174
2175
2176
2177
2178
2179
2180
2181
2182
2183
2184
2185
2186
2187
2188
2189
2190
2191
2192
2193
2194
2195
2196
2197
2198
2199
2200
2201
2202
2203
2204
2205
2206
2207
2208
2209
2210
2211
2212
2213
2214
2215
2216
2217
2218
2219
2220
2221
2222
2223
2224
2225
2226
2227
2228
2229
2230
2231
2232
2233
2234
2235
2236
2237
2238
2239
2240
2241
2242
2243
2244
2245
2246
2247
2248
2249
2250
2251
2252
2253
2254
2255
2256
2257
2258
2259
2260
2261
2262
2263
2264
2265
2266
2267
2268
2269
2270
2271
2272
2273
2274
2275
2276
2277
2278
2279
2280
2281
2282
2283
2284
2285
2286
2287
2288
2289
2290
2291
2292
2293
2294
2295
2296
2297
2298
2299
2300
2301
2302
2303
2304
2305
2306
2307
2308
2309
2310
2311
2312
2313
2314
2315
2316
2317
2318
2319
2320
2321
2322
2323
2324
2325
2326
2327
2328
2329
2330
2331
2332
2333
2334
2335
2336
2337
2338
2339
2340
2341
2342
2343
2344
2345
2346
2347
2348
2349
2350
2351
2352
2353
2354
2355
2356
2357
2358
2359
2360
2361
2362
2363
2364
2365
2366
2367
2368
2369
2370
2371
2372
2373
2374
2375
2376
2377
2378
2379
2380
2381
2382
2383
2384
2385
2386
2387
2388
2389
2390
2391
2392
2393
2394
2395
2396
2397
2398
2399
2400
2401
2402
2403
2404
2405
2406
2407
2408
2409
2410
2411
2412
2413
2414
2415
2416
2417
2418
2419
2420
2421
2422
2423
2424
2425
2426
2427
2428
2429
2430
2431
2432
2433
2434
2435
2436
2437
2438
2439
2440
2441
2442
2443
2444
2445
2446
2447
2448
2449
2450
2451
2452
2453
2454
2455
2456
2457
2458
2459
2460
2461
2462
2463
2464
2465
2466
2467
2468
2469
2470
2471
2472
2473
2474
2475
2476
2477
2478
2479
2480
2481
2482
2483
2484
2485
2486
2487
2488
2489
2490
2491
2492
2493
2494
2495
2496
2497
2498
2499
2500
2501
2502
2503
2504
2505
2506
2507
2508
2509
2510
2511
2512
2513
2514
2515
2516
2517
2518
2519
2520
2521
2522
2523
2524
2525
2526
2527
2528
2529
2530
2531
2532
2533
2534
2535
2536
2537
2538
2539
2540
2541
2542
2543
2544
2545
2546
2547
254
```

Age Group	Percentage
18-24	18%
25-34	22%
35-44	15%
45-54	12%
55-64	10%
65-74	8%
75-84	5%
85+	3%

[illegible][illegible]

DIBUJO DE UNA FUNCION

Son muchos los programas de experimentación gráfica que podemos encontrar en el primer paso de estos aquellos que desde siempre nos permiten el acceso al Spectrum. Este programa conocido por Eduardo Otero Miralles es bastante simple, con pocas instrucciones, pero con bastante resolución gráfica.

El programa nos pide que

introducamos una función f(x), que se almacenará como un array. Después se dan valores a x desde -15.8 a 16. Los valores de 'y' se convierten en coordenadas del punto y se dibuja el punto. Se ha cometido la particularidad de cada carácter como una unidad, por lo que el eje de las 'y' va desde -11 a 10.875.

Si se quiere variar la se-

paración entre los puntos dibujados, se puede modificar la línea 70 cambiando el STEP 1 por STEP 2 ó STEP3. Como ejemplos se puede probar:

$$3 \cdot x^2 + 10 \cdot x - 27$$

$$x^2$$

$$x \cdot \sin x$$

$$7/x$$

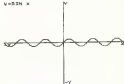
(16K-Spectrum)

PROGRAMA GANADOR DE 5.000 PTAS

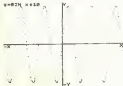
Como decimos en el texto, este programa es bastante simple, pero muy delizioso. Por eso lo publicamos. Y, por haber sido publicado, Eduardo Otero Miralles, que vive en Alicante, se ha ganado 5.000 pesetas.

```
10 DIM G(255),X(255),Y(255)
20 G=0:X=0:Y=0
30 OPEN "G:GRAPH.DAT" FOR OUTPUT
40 PRINT #0 "PAPER 0 BRIGHT 1"
50 CLOSE #0
60 INPUT "X=-15.8 Y=16.0 STEP 1.0" A,B,C
70 FOR X=-15.8 TO 16.0 STEP 1.0
80 Y=A*X^2+B*X+C
90 G=Y/10.875
100 IF G<0 THEN G=0
110 IF G>1 THEN G=1
120 GOTO 70
130 G=0:X=0:Y=0
140 INPUT "X=-15.8 Y=16.0 STEP 1.0" A,B,C
150 FOR X=-15.8 TO 16.0 STEP 1.0
160 Y=A*X^2+B*X+C
170 G=Y/10.875
180 IF G<0 THEN G=0
190 IF G>1 THEN G=1
200 GOTO 150
```

GRAPH X



GRAPH X



ZX Microdrive

Este mes, el sorteo de un ZX Microdrive ha favorecido a un programador que nos publicamos de parte del Golf que nos envía el libro Vacaciones en Alicante de Herrería, pero el que no hemos encontrado manera de cargar el software que nos

haya llegado. No obstante esta circunstancia, que impide su publicación, le damos las gracias por haber sido el ganador de nuestro premio especial. Naturalmente, como ya adelantamos en la edición para del concurso, este libro deberá esperar hasta que el microdrive se distribuya oficialmente en España. Un poco de paciencia y mucha suerte.



PROGRAMA GANADOR DE 5.000 PTAS

Este programa nos ha sido remitido por Jolán Cervera González, un lector de Málaga, e queiro enviámosle por correo un talón nominativo por valor de 5.000 pesetas. Felicidades.

Agradecer
277 GO TO 300

BIORRITMOS

Lento es trabajo la tarea de los biorritmos, afirma que desde la fecha de nacimiento de cada persona existen unos ciclos PERIOD (de 24 días), EMOCIONAL (de 28 días) e INTELLECTUAL (de 33 días) que condicionan la conducta de las personas. Expone estadísticas, por ejemplo de accidentes de automóviles, que parecen condicionar la existencia de unos días críticos que se producen cuando caen en fase del biorritmo, pero por pasar de la zona positiva a la negativa o viceversa.

El programa prepara la fecha de nacimiento y el mes del que se desea el biorritmo. Calcula el número de días transcurridos y dibuja en distintos colores las curvas sinusoidales correspondientes a cada uno de los biorritmos físico, emocional e intelectual sobre un gráfico.

(Spectrum 108.)

Notas gráficas

Lento 950 Graphics 7

```

10 DIM M(12,12) DIM H(12) DE
11 V100
12 GO SUB 200
13 DIM B(12) DIM P(12) DIM Q(12)
14 LET B(1)=0
15 GO SUB 200
16 DIM C(12) DIM D(12)
17 DIM E(12) DIM F(12)
18 DIM G(12) DIM H(12)
19 DIM I(12) DIM J(12)
20 DIM K(12) DIM L(12)
21 DIM M(12) DIM N(12)
22 DIM O(12) DIM P(12)
23 DIM Q(12) DIM R(12)
24 DIM S(12) DIM T(12)
25 DIM U(12) DIM V(12)
26 DIM W(12) DIM X(12)
27 DIM Y(12) DIM Z(12)
28 DIM AA(12) DIM AB(12)
29 DIM AC(12) DIM AD(12)
30 DIM AE(12) DIM AF(12)
31 DIM AG(12) DIM AH(12)
32 DIM AI(12) DIM AJ(12)
33 DIM AK(12) DIM AL(12)
34 DIM AM(12) DIM AN(12)
35 DIM AO(12) DIM AP(12)
36 DIM AQ(12) DIM AR(12)
37 DIM AS(12) DIM AT(12)
38 DIM AU(12) DIM AV(12)
39 DIM AW(12) DIM AX(12)
40 DIM AY(12) DIM AZ(12)
41 DIM BA(12) DIM BB(12)
42 DIM BC(12) DIM BD(12)
43 DIM BE(12) DIM BF(12)
44 DIM BG(12) DIM BH(12)
45 DIM BI(12) DIM BJ(12)
46 DIM BK(12) DIM BL(12)
47 DIM BM(12) DIM BN(12)
48 DIM BO(12) DIM BP(12)
49 DIM BQ(12) DIM BR(12)
50 DIM BS(12) DIM BT(12)
51 DIM BU(12) DIM BV(12)
52 DIM BW(12) DIM BX(12)
53 DIM BY(12) DIM BZ(12)
54 DIM CA(12) DIM CB(12)
55 DIM CC(12) DIM CD(12)
56 DIM CE(12) DIM CF(12)
57 DIM CG(12) DIM CH(12)
58 DIM CI(12) DIM CJ(12)
59 DIM CK(12) DIM CL(12)
60 DIM CM(12) DIM CN(12)
61 DIM CO(12) DIM CP(12)
62 DIM CQ(12) DIM CR(12)
63 DIM CS(12) DIM CT(12)
64 DIM CU(12) DIM CV(12)
65 DIM CW(12) DIM CX(12)
66 DIM CY(12) DIM CZ(12)
67 DIM DA(12) DIM DB(12)
68 DIM DC(12) DIM DD(12)
69 DIM DE(12) DIM DF(12)
70 DIM DG(12) DIM DH(12)
71 DIM DI(12) DIM DJ(12)
72 DIM DK(12) DIM DL(12)
73 DIM DM(12) DIM DN(12)
74 DIM DO(12) DIM DP(12)
75 DIM DQ(12) DIM DR(12)
76 DIM DS(12) DIM DT(12)
77 DIM DU(12) DIM DV(12)
78 DIM DW(12) DIM DX(12)
79 DIM DY(12) DIM DZ(12)
80 DIM EA(12) DIM EB(12)
81 DIM EC(12) DIM ED(12)
82 DIM EE(12) DIM EF(12)
83 DIM EG(12) DIM EH(12)
84 DIM EI(12) DIM EJ(12)
85 DIM EK(12) DIM EL(12)
86 DIM EM(12) DIM EN(12)
87 DIM EO(12) DIM EP(12)
88 DIM EQ(12) DIM ER(12)
89 DIM ES(12) DIM ET(12)
90 DIM EU(12) DIM EV(12)
91 DIM EW(12) DIM EX(12)
92 DIM EY(12) DIM EZ(12)
93 DIM FA(12) DIM FB(12)
94 DIM FC(12) DIM FD(12)
95 DIM FE(12) DIM FF(12)
96 DIM FG(12) DIM FH(12)
97 DIM FI(12) DIM FJ(12)
98 DIM FK(12) DIM FL(12)
99 DIM FM(12) DIM FN(12)
100 DIM FO(12) DIM FP(12)
101 DIM FQ(12) DIM FR(12)
102 DIM FS(12) DIM FT(12)
103 DIM FU(12) DIM FV(12)
104 DIM FW(12) DIM FX(12)
105 DIM FY(12) DIM FZ(12)
106 DIM GA(12) DIM GB(12)
107 DIM GC(12) DIM GD(12)
108 DIM GE(12) DIM GF(12)
109 DIM GG(12) DIM GH(12)
110 DIM GI(12) DIM GJ(12)
111 DIM GK(12) DIM GL(12)
112 DIM GM(12) DIM GN(12)
113 DIM GO(12) DIM GP(12)
114 DIM GQ(12) DIM GR(12)
115 DIM GS(12) DIM GT(12)
116 DIM GU(12) DIM GV(12)
117 DIM GW(12) DIM GX(12)
118 DIM GY(12) DIM GZ(12)
119 DIM HA(12) DIM HB(12)
120 DIM HC(12) DIM HD(12)
121 DIM HE(12) DIM HF(12)
122 DIM HG(12) DIM HH(12)
123 DIM HI(12) DIM HJ(12)
124 DIM HK(12) DIM HL(12)
125 DIM HM(12) DIM HN(12)
126 DIM HO(12) DIM HP(12)
127 DIM HQ(12) DIM HR(12)
128 DIM HS(12) DIM HT(12)
129 DIM HU(12) DIM HV(12)
130 DIM HW(12) DIM HX(12)
131 DIM HY(12) DIM HZ(12)
132 DIM IA(12) DIM IB(12)
133 DIM IC(12) DIM ID(12)
134 DIM IE(12) DIM IF(12)
135 DIM IG(12) DIM IH(12)
136 DIM II(12) DIM IJ(12)
137 DIM IK(12) DIM IL(12)
138 DIM IM(12) DIM IN(12)
139 DIM IO(12) DIM IP(12)
140 DIM IQ(12) DIM IR(12)
141 DIM IS(12) DIM IT(12)
142 DIM IU(12) DIM IV(12)
143 DIM IW(12) DIM IX(12)
144 DIM IY(12) DIM IZ(12)
145 DIM JA(12) DIM JB(12)
146 DIM JC(12) DIM JD(12)
147 DIM JE(12) DIM JF(12)
148 DIM JG(12) DIM JH(12)
149 DIM JI(12) DIM JJ(12)
150 DIM JK(12) DIM JL(12)
151 DIM JM(12) DIM JN(12)
152 DIM JO(12) DIM JP(12)
153 DIM JQ(12) DIM JR(12)
154 DIM JS(12) DIM JT(12)
155 DIM JU(12) DIM JV(12)
156 DIM JW(12) DIM JX(12)
157 DIM JY(12) DIM JZ(12)
158 DIM KA(12) DIM KB(12)
159 DIM KC(12) DIM KD(12)
160 DIM KE(12) DIM KF(12)
161 DIM KG(12) DIM KH(12)
162 DIM KI(12) DIM KJ(12)
163 DIM KK(12) DIM KL(12)
164 DIM KM(12) DIM KN(12)
165 DIM KO(12) DIM KP(12)
166 DIM KQ(12) DIM KR(12)
167 DIM KS(12) DIM KT(12)
168 DIM KU(12) DIM KV(12)
169 DIM KW(12) DIM KX(12)
170 DIM KY(12) DIM KZ(12)
171 DIM LA(12) DIM LB(12)
172 DIM LC(12) DIM LD(12)
173 DIM LE(12) DIM LF(12)
174 DIM LG(12) DIM LH(12)
175 DIM LI(12) DIM LJ(12)
176 DIM LK(12) DIM LL(12)
177 DIM LM(12) DIM LN(12)
178 DIM LO(12) DIM LP(12)
179 DIM LQ(12) DIM LR(12)
180 DIM LS(12) DIM LT(12)
181 DIM LU(12) DIM LV(12)
182 DIM LW(12) DIM LX(12)
183 DIM LY(12) DIM LZ(12)
184 DIM MA(12) DIM MB(12)
185 DIM MC(12) DIM MD(12)
186 DIM ME(12) DIM MF(12)
187 DIM MG(12) DIM MH(12)
188 DIM MI(12) DIM MJ(12)
189 DIM MK(12) DIM ML(12)
190 DIM MM(12) DIM MN(12)
191 DIM MO(12) DIM MP(12)
192 DIM MQ(12) DIM MR(12)
193 DIM MS(12) DIM MT(12)
194 DIM MU(12) DIM MV(12)
195 DIM MW(12) DIM MX(12)
196 DIM MY(12) DIM MZ(12)
197 DIM NA(12) DIM NB(12)
198 DIM NC(12) DIM ND(12)
199 DIM NE(12) DIM NF(12)
200 DIM NG(12) DIM NH(12)
201 DIM NI(12) DIM NJ(12)
202 DIM NK(12) DIM NL(12)
203 DIM NM(12) DIM NN(12)
204 DIM NO(12) DIM NP(12)
205 DIM NQ(12) DIM NR(12)
206 DIM NS(12) DIM NT(12)
207 DIM NU(12) DIM NV(12)
208 DIM NW(12) DIM NX(12)
209 DIM NY(12) DIM NZ(12)
210 DIM OA(12) DIM OB(12)
211 DIM OC(12) DIM OD(12)
212 DIM OE(12) DIM OF(12)
213 DIM OG(12) DIM OH(12)
214 DIM OI(12) DIM OJ(12)
215 DIM OK(12) DIM OL(12)
216 DIM OM(12) DIM ON(12)
217 DIM OO(12) DIM OP(12)
218 DIM OQ(12) DIM OR(12)
219 DIM OS(12) DIM OT(12)
220 DIM OU(12) DIM OV(12)
221 DIM OW(12) DIM OX(12)
222 DIM OY(12) DIM OZ(12)
223 DIM PA(12) DIM PB(12)
224 DIM PC(12) DIM PD(12)
225 DIM PE(12) DIM PF(12)
226 DIM PG(12) DIM PH(12)
227 DIM PI(12) DIM PJ(12)
228 DIM PK(12) DIM PL(12)
229 DIM PM(12) DIM PN(12)
230 DIM PO(12) DIM PP(12)
231 DIM PQ(12) DIM PR(12)
232 DIM PS(12) DIM PT(12)
233 DIM PU(12) DIM PV(12)
234 DIM PW(12) DIM PX(12)
235 DIM PY(12) DIM PZ(12)
236 DIM QA(12) DIM QB(12)
237 DIM QC(12) DIM QD(12)
238 DIM QE(12) DIM QF(12)
239 DIM QG(12) DIM QH(12)
240 DIM QI(12) DIM QJ(12)
241 DIM QK(12) DIM QL(12)
242 DIM QM(12) DIM QN(12)
243 DIM QO(12) DIM QP(12)
244 DIM QQ(12) DIM QR(12)
245 DIM QS(12) DIM QT(12)
246 DIM QU(12) DIM QV(12)
247 DIM QW(12) DIM QX(12)
248 DIM QY(12) DIM QZ(12)
249 DIM RA(12) DIM RB(12)
250 DIM RC(12) DIM RD(12)
251 DIM RE(12) DIM RF(12)
252 DIM RG(12) DIM RH(12)
253 DIM RI(12) DIM RJ(12)
254 DIM RK(12) DIM RL(12)
255 DIM RM(12) DIM RN(12)
256 DIM RO(12) DIM RP(12)
257 DIM RQ(12) DIM RR(12)
258 DIM RS(12) DIM RT(12)
259 DIM RU(12) DIM RV(12)
260 DIM RW(12) DIM RX(12)
261 DIM RY(12) DIM RZ(12)
262 DIM SA(12) DIM SB(12)
263 DIM SC(12) DIM SD(12)
264 DIM SE(12) DIM SF(12)
265 DIM SG(12) DIM SH(12)
266 DIM SI(12) DIM SJ(12)
267 DIM SK(12) DIM SL(12)
268 DIM SM(12) DIM SN(12)
269 DIM SO(12) DIM SP(12)
270 DIM SQ(12) DIM SR(12)
271 DIM SS(12) DIM ST(12)
272 DIM SU(12) DIM SV(12)
273 DIM SW(12) DIM SX(12)
274 DIM SY(12) DIM SZ(12)
275 DIM TA(12) DIM TB(12)
276 DIM TC(12) DIM TD(12)
277 DIM TE(12) DIM TF(12)
278 DIM TG(12) DIM TH(12)
279 DIM TI(12) DIM TJ(12)
280 DIM TK(12) DIM TL(12)
281 DIM TM(12) DIM TN(12)
282 DIM TO(12) DIM TP(12)
283 DIM TQ(12) DIM TR(12)
284 DIM TS(12) DIM TT(12)
285 DIM TU(12) DIM TV(12)
286 DIM TW(12) DIM TX(12)
287 DIM TY(12) DIM TZ(12)
288 DIM UA(12) DIM UB(12)
289 DIM UC(12) DIM UD(12)
290 DIM UE(12) DIM UF(12)
291 DIM UG(12) DIM UH(12)
292 DIM UI(12) DIM UJ(12)
293 DIM UK(12) DIM UL(12)
294 DIM UM(12) DIM UN(12)
295 DIM UO(12) DIM UP(12)
296 DIM UQ(12) DIM UR(12)
297 DIM US(12) DIM UT(12)
298 DIM UY(12) DIM UZ(12)
299 DIM VA(12) DIM VB(12)
300 DIM VC(12) DIM VD(12)
301 DIM VE(12) DIM VF(12)
302 DIM VG(12) DIM VH(12)
303 DIM VI(12) DIM VJ(12)
304 DIM VK(12) DIM VL(12)
305 DIM VM(12) DIM VN(12)
306 DIM VO(12) DIM VP(12)
307 DIM VQ(12) DIM VR(12)
308 DIM VS(12) DIM VT(12)
309 DIM VU(12) DIM VV(12)
310 DIM VW(12) DIM VX(12)
311 DIM VY(12) DIM VZ(12)
312 DIM WA(12) DIM WB(12)
313 DIM WC(12) DIM WD(12)
314 DIM WE(12) DIM WF(12)
315 DIM WG(12) DIM WH(12)
316 DIM WI(12) DIM WJ(12)
317 DIM WK(12) DIM WL(12)
318 DIM WM(12) DIM WN(12)
319 DIM WO(12) DIM WP(12)
320 DIM WQ(12) DIM WR(12)
321 DIM WS(12) DIM WT(12)
322 DIM WU(12) DIM WV(12)
323 DIM WW(12) DIM WX(12)
324 DIM WY(12) DIM WZ(12)
325 DIM XA(12) DIM XB(12)
326 DIM XC(12) DIM XD(12)
327 DIM XE(12) DIM XF(12)
328 DIM XG(12) DIM XH(12)
329 DIM XI(12) DIM XJ(12)
330 DIM XK(12) DIM XL(12)
331 DIM XM(12) DIM XN(12)
332 DIM XO(12) DIM XP(12)
333 DIM XQ(12) DIM XR(12)
334 DIM XS(12) DIM XT(12)
335 DIM XU(12) DIM XV(12)
336 DIM XW(12) DIM XX(12)
337 DIM XY(12) DIM XZ(12)
338 DIM YA(12) DIM YB(12)
339 DIM YC(12) DIM YD(12)
340 DIM YE(12) DIM YF(12)
341 DIM YG(12) DIM YH(12)
342 DIM YI(12) DIM YJ(12)
343 DIM YK(12) DIM YL(12)
344 DIM YM(12) DIM YN(12)
345 DIM YO(12) DIM YP(12)
346 DIM YQ(12) DIM YR(12)
347 DIM YS(12) DIM YT(12)
348 DIM YU(12) DIM YV(12)
349 DIM YW(12) DIM YX(12)
350 DIM YY(12) DIM YZ(12)
351 DIM ZA(12) DIM ZB(12)
352 DIM ZC(12) DIM ZD(12)
353 DIM ZE(12) DIM ZF(12)
354 DIM ZG(12) DIM ZH(12)
355 DIM ZI(12) DIM ZJ(12)
356 DIM ZK(12) DIM ZL(12)
357 DIM ZM(12) DIM ZN(12)
358 DIM ZO(12) DIM ZP(12)
359 DIM ZQ(12) DIM ZR(12)
360 DIM ZS(12) DIM ZT(12)
361 DIM ZU(12) DIM ZV(12)
362 DIM ZW(12) DIM ZX(12)
363 DIM ZY(12) DIM ZZ(12)
364 DIM AA(12) DIM AB(12)
365 DIM AC(12) DIM AD(12)
366 DIM AE(12) DIM AF(12)
367 DIM AG(12) DIM AH(12)
368 DIM AI(12) DIM AJ(12)
369 DIM AK(12) DIM AL(12)
370 DIM AM(12) DIM AN(12)
371 DIM AO(12) DIM AP(12)
372 DIM AQ(12) DIM AR(12)
373 DIM AS(12) DIM AT(12)
374 DIM AU(12) DIM AV(12)
375 DIM AW(12) DIM AX(12)
376 DIM AY(12) DIM AZ(12)
377 DIM BA(12) DIM BB(12)
378 DIM BC(12) DIM BD(12)
379 DIM BE(12) DIM BF(12)
380 DIM BG(12) DIM BH(12)
381 DIM BI(12) DIM BJ(12)
382 DIM BK(12) DIM BL(12)
383 DIM BM(12) DIM BN(12)
384 DIM BO(12) DIM BP(12)
385 DIM BQ(12) DIM BR(12)
386 DIM BS(12) DIM BT(12)
387 DIM BU(12) DIM BV(12)
388 DIM BW(12) DIM BX(12)
389 DIM BY(12) DIM BZ(12)
390 DIM CA(12) DIM CB(12)
391 DIM CC(12) DIM CD(12)
392 DIM CE(12) DIM CF(12)
393 DIM CG(12) DIM CH(12)
394 DIM CI(12) DIM CJ(12)
395 DIM CK(12) DIM CL(12)
396 DIM CM(12) DIM CN(12)
397 DIM CO(12) DIM CP(12)
398 DIM CQ(12) DIM CR(12)
399 DIM CS(12) DIM CT(12)
400 DIM CU(12) DIM CV(12)
401 DIM CW(12) DIM CX(12)
402 DIM CY(12) DIM CZ(12)
403 DIM DA(12) DIM DB(12)
404 DIM DC(12) DIM DD(12)
405 DIM DE(12) DIM DF(12)
406 DIM DG(12) DIM DH(12)
407 DIM DI(12) DIM DJ(12)
408 DIM DK(12) DIM DL(12)
409 DIM DM(12) DIM DN(12)
410 DIM DO(12) DIM DP(12)
411 DIM DQ(12) DIM DR(12)
412 DIM DS(12) DIM DT(12)
413 DIM DU(12) DIM DV(12)
414 DIM DW(12) DIM DX(12)
415 DIM DY(12) DIM DZ(12)
416 DIM EA(12) DIM EB(12)
417 DIM EC(12) DIM ED(12)
418 DIM EE(12) DIM EF(12)
419 DIM EG(12) DIM EH(12)
420 DIM EI(12) DIM EJ(12)
421 DIM EK(12) DIM EL(12)
422 DIM EM(12) DIM EN(12)
423 DIM EO(12) DIM EP(12)
424 DIM EQ(12) DIM ER(12)
425 DIM ES(12) DIM ET(12)
426 DIM EU(12) DIM EV(12)
427 DIM EW(12) DIM EX(12)
428 DIM EY(12) DIM EZ(12)
429 DIM FA(12) DIM FB(12)
430 DIM FC(12) DIM FD(12)
431 DIM FE(12) DIM FF(12)
432 DIM FG(12) DIM FH(12)
433 DIM FI(12) DIM FJ(12)
434 DIM FK(12) DIM FL(12)
435 DIM FM(12) DIM FN(12)
436 DIM FO(12) DIM FP(12)
437 DIM FQ(12) DIM FR(12)
438 DIM FS(12) DIM FT(12)
439 DIM FU(12) DIM FV(12)
440 DIM FW(12) DIM FX(12)
441 DIM FY(12) DIM FZ(12)
442 DIM GA(12) DIM GB(12)
443 DIM GC(12) DIM GD(12)
444 DIM GE(12) DIM GF(12)
445 DIM GG(12) DIM GH(12)
446 DIM GI(12) DIM GJ(12)
447 DIM GK(12) DIM GL(12)
448 DIM GM(12) DIM GN(12)
449 DIM GO(12) DIM GP(12)
450 DIM GQ(12) DIM GR(12)
451 DIM GS(12) DIM GT(12)
452 DIM GU(12) DIM GV(12)
453 DIM GW(12) DIM GX(12)
454 DIM GY(12) DIM GZ(12)
455 DIM HA(12) DIM HB(12)
456 DIM HC(12) DIM HD(12)
457 DIM HE(12) DIM HF(12)
458 DIM HG(12) DIM HH(12)
459 DIM HI(12) DIM HJ(12)
460 DIM HK(12) DIM HL(12)
461 DIM HM(12) DIM HN(12)
462 DIM HO(12) DIM HP(12)
463 DIM HQ(12) DIM HR(12)
464 DIM HS(12) DIM HT(12)
465 DIM HU(12) DIM HV(12)
466 DIM HW(12) DIM HX(12)
467 DIM HY(12) DIM HZ(12)
468 DIM IA(12) DIM IB(12)
469 DIM IC(12) DIM ID(12)
470 DIM IE(12) DIM IF(12)
471 DIM IG(12) DIM IH(12)
472 DIM II(12) DIM IJ(12)
473 DIM IK(12) DIM IL(12)
474 DIM IM(12) DIM IN(12)
475 DIM IO(12) DIM IP(12)
476 DIM IQ(12) DIM IR(12)
477 DIM IS(12) DIM IT(12)
478 DIM IU(12) DIM IV(12)
479 DIM IW(12) DIM IX(12)
480 DIM IY(12) DIM IZ(12)
481 DIM JA(12) DIM JB(12)
482 DIM JC(12) DIM JD(12)
483 DIM JE(12) DIM JF(12)
484 DIM JG(12) DIM JH(12)
485 DIM JI(12) DIM JJ(12)
486 DIM JK(12) DIM JL(12)
487 DIM JM(12) DIM JN(12)
488 DIM JO(12) DIM JP(12)
489 DIM JQ(12) DIM JR(12)
490 DIM JS(12) DIM JT(12)
491 DIM JU(12) DIM JV(12)
492 DIM JW(12) DIM JX(12)
493 DIM JY(12) DIM JZ(12)
494 DIM KA(12) DIM KB(12)
495 DIM KC(12) DIM KD(12)
496 DIM KE(12) DIM KF(12)
497 DIM KG(12) DIM KH(12)
498 DIM KI(12) DIM KJ(12)
499 DIM KK(12) DIM KL(12)
500 DIM KM(12) DIM KN(12)
501 DIM KO(12) DIM KP(12)
502 DIM KQ(12) DIM KR(12)
503 DIM KS(12) DIM KT(12)
504 DIM KU(12) DIM KV(12)
505 DIM KW(12) DIM KX(12)
506 DIM KY(12) DIM KZ(12)
507 DIM LA(12) DIM LB(12)
508 DIM LC(12) DIM LD(12)
509 DIM LE(12) DIM LF(12)
510 DIM LG(12) DIM LH(12)
511 DIM LI(12) DIM LJ(12)
512 DIM LK(12) DIM LL(12)
513 DIM LM(12) DIM LN(12)
514 DIM LO(12) DIM LP(12)
515 DIM LQ(12) DIM LR(12)
516 DIM LS(12) DIM LT(12)
517 DIM LU(12) DIM LV(12)
518 DIM LW(12) DIM LX(12)
519 DIM LY(12) DIM LZ(12)
520 DIM MA(12) DIM MB(12)
521 DIM MC(12) DIM MD(12)
522 DIM ME(12) DIM MF(12)
523 DIM MG(12) DIM MH(12)
524 DIM MI(12) DIM MJ(12)
525 DIM MK(12) DIM ML(12)
526 DIM MM(12) DIM MN(12)
527 DIM MO(12) DIM MP(12)
528 DIM MQ(12) DIM MR(12)
529 DIM MS(12) DIM MT(12)
530 DIM MU(12) DIM MV(12)
531 DIM MW(12) DIM MX(12)
532 DIM MY(12) DIM MZ(12)
533 DIM NA(12) DIM NB(12)
534 DIM NC(12) DIM ND(12)
535 DIM NE(12) DIM NF(12)
536 DIM NG(12) DIM NH(12)
537 DIM NI(12) DIM NJ(12)
538 DIM NK(12) DIM NL(12)
539 DIM NM(12) DIM NN(12)
540 DIM NO(12) DIM NP(12)
541 DIM NQ(12) DIM NR(12)
542 DIM NS(12) DIM NT(12)
543 DIM NU(12) DIM NV(12)
544 DIM NW(12) DIM NX(12)
545 DIM NY(12) DIM NZ(12)
546 DIM OA(12) DIM OB(12)
547 DIM OC(12) DIM OD(12)
548 DIM OE(12) DIM OF(12)
549 DIM OG(12) DIM OH(12)
550 DIM OI(12) DIM OJ(12)
551 DIM OK(12) DIM OL(12)
552 DIM OM(12) DIM ON(12)
553 DIM OO(12) DIM OP(12)
554 DIM OQ(12) DIM OR(12)
555 DIM OS(12) DIM OT(12)
556 DIM OU(12) DIM OV(12)
557 DIM OW(12) DIM OX(12)
558 DIM OY(12) DIM OZ(12)
559 DIM PA(12) DIM PB(12)
560 DIM PC(12) DIM PD(12)
561 DIM PE(12) DIM PF(12)
562 DIM PG(12) DIM PH(12)
563 DIM PI(12) DIM PJ(12)
564 DIM PK(12) DIM PL(12)
565 DIM PM(12) DIM PN(12)
566 DIM PO(12) DIM PP(12)
567 DIM PQ(12) DIM PR(12)
568 DIM PS(12) DIM PT(12)
569 DIM PU(12) DIM PV(12)
570 DIM PW(12) DIM PX(12)
571 DIM PY(12) DIM PZ(12)
572 DIM QA(12) DIM QB(12)
573 DIM QC(12) DIM QD(12)
574 DIM QE(12) DIM QF(12)
575 DIM QG(12) DIM QH(12)
576 DIM QI(12) DIM QJ(12)
577 DIM QK(12) DIM QL(12)
578 DIM QM(12) DIM QN(12)
579 DIM QO(12) DIM QP(12)
580 DIM QQ(12) DIM QR(12)
581 DIM QS(12) DIM QT(12)
582 DIM QU(12) DIM QV(12)
583 DIM QW(12) DIM QX(12)
584 DIM QY(12) DIM QZ(12)
585 DIM RA(12) DIM RB(12)
586 DIM RC(12) DIM RD(12)
587 DIM RE(12) DIM RF(12)
588 DIM RG(12) DIM RH(12)
589 DIM RI(12) DIM RJ(12)
590 DIM RK(12) DIM RL(12)
591 DIM RM(12) DIM RN(12)
592 DIM RO(12) DIM RP(12)
593 DIM RQ(12) DIM RR(12)
594 DIM RS(12) DIM RT(12)
595 DIM RU(12) DIM RV(12)
596 DIM RW(12) DIM RX(12)
597 DIM RY(12) DIM RZ(12)
598 DIM SA(12) DIM SB(12)
599 DIM SC(12) DIM SD(12)
600 DIM SE(12) DIM SF(12)
601 DIM SG(12) DIM SH(12)
602 DIM SI(12) DIM SJ(12)
603 DIM SK(12) DIM SL(12)
604 DIM SM(12) DIM SN(12)
605 DIM SO(12) DIM SP(12)
606 DIM SQ(12) DIM SR(12)
607 DIM SS(12) DIM ST(12)
608 DIM SU(12) DIM SV(12)
609 DIM SW(12) DIM SX(12)
610 DIM SY(12) DIM SZ(12)
611 DIM TA(12) DIM TB(12)
612 DIM TC(12) DIM TD(12)
613 DIM TE(12) DIM TF(12)
614 DIM TG(12) DIM TH(12)
615 DIM TI(12) DIM TJ(12)
616 DIM TK(12) DIM TL(12)
617 DIM TM(12) DIM TN(12)
618 DIM TO(12) DIM TP(12)
619 DIM TQ(12) DIM TR(12)
620 DIM TS(12) DIM TT(12)
621 DIM TU(12) DIM TV(12)
622 DIM TW(12) DIM TX(12)
623 DIM TY(12) DIM TZ(12)
624 DIM UA(12) DIM UB(12)
625 DIM UC(12) DIM UD(12)
626 DIM UE(12) DIM UF(12)
627 DIM UG(12) DIM UH(12)
628 DIM UI(12) DIM UJ(12)
629 DIM UK(12) DIM UL(12)
630 DIM UM(12) DIM UN(12)
631 DIM UO(12) DIM UP(12)
632 DIM UQ(12) DIM UR(12)
633 DIM US(12) DIM UT(12)
634 DIM UY(12) DIM UZ(12)
635 DIM VA(12) DIM VB(12)
636 DIM VC(12) DIM VD(12)
637 DIM VE(12) DIM VF(12)
638 DIM VG(12) DIM VH(12)
639 DIM VI(12) DIM VJ(12)
640 DIM VK(12) DIM VL(12)
641 DIM VM(12) DIM VN(12)
642 DIM VO(12) DIM VP(12)
643 DIM VQ(12) DIM VR(12)
644 DIM VS(12) DIM VT(12)
645 DIM VU(12) DIM VV(12)
646 DIM VW(12) DIM VX(12)
647 DIM VY(12) DIM VZ(12)
648 DIM WA(12) DIM WB(12)
649 DIM WC(12) DIM WD(12)
650 DIM WE(12) DIM WF(12)
651 DIM WG(12) DIM WH(12)
652 DIM WI(12) DIM WJ(12)
653 DIM WK(12) DIM WL(12)
654 DIM WM(12) DIM WN(12)
655 DIM WO(12) DIM WP(12)
656 DIM WQ(12) DIM WR(12)
657 DIM WS(12) DIM WT(12)
658 DIM WU(12) DIM WV(12)
659 DIM WW(12) DIM WX(12)
660 DIM WY(12) DIM WZ(12)
661 DIM XA(12) DIM XB(12)
662 DIM XC(12) DIM XD(12)
663 DIM XE(12) DIM XF(12)
664 DIM XG(12) DIM XH(12)
665 DIM XI(12) DIM XJ(12)
666 DIM XK(12) DIM XL(12)
667 DIM XM(12) DIM XN(12)
668 DIM XO(12) DIM XP(12)
669 DIM XQ(12) DIM XR(12)
670 DIM XS(12) DIM XT(12)
671 DIM XU(12) DIM XV(12)
672 DIM XW(12) DIM XX(12)
673 DIM XY(12) DIM XZ(12)
674 DIM YA(12) DIM YB(12)
675 DIM YC(12) DIM YD(12)
676 DIM YE(12) DIM YF(12)
677 DIM YG(12) DIM YH(12)
678 DIM YI(12) DIM YJ(12)
679 DIM YK(12) DIM YL(12)
680 DIM YM(12) DIM YN(12)
681 DIM YO(12) DIM YP(12)
682 DIM YQ(12) DIM YR(12)
683 DIM YS(12) DIM YT(12)
684 DIM YU(12) DIM YV(12)
685 DIM YW(12) DIM YX(12)
686 DIM YY(12) DIM YZ(12)
687 DIM ZA(12) DIM ZB(12)
688 DIM ZC(12) DIM ZD(12)
689 DIM ZE(12) DIM ZF(12)
690 DIM ZG(12) DIM ZH(12)
691 DIM ZI(12) DIM ZJ(12)
692 DIM ZK(12) DIM ZL(12)
693 DIM ZM(12) DIM ZN(12)
694 DIM ZO(12) DIM ZP(12)
695 DIM ZQ(12) DIM ZR(12)
696 DIM ZS(12) DIM ZT(12)
697 DIM ZU(12) DIM ZV(12)
698 DIM ZW(12) DIM ZX(12)
699 DIM ZY(12) DIM ZZ(12)
700 DIM AA(12) DIM AB(12)
701 DIM AC(12) DIM AD(12)
702 DIM AE(12) DIM AF(12)
703 DIM AG(12) DIM AH(12)
704 DIM AI(12) DIM AJ(12)
705 DIM AK(12) DIM AL(12)
706 DIM AM(12) DIM AN(12)
707 DIM AO(12) DIM AP(12)
708 DIM AQ(12) DIM AR(12)
709 DIM AS(12) DIM AT(12)
710 DIM AU(12) DIM AV(12)
711 DIM AW(12) DIM AX(12)
712 DIM AY(12) DIM AZ(12)
713 DIM BA(12) DIM BB(12)
714 DIM BC(12) DIM BD(12)
715 DIM BE(12) DIM BF(12)
716 DIM BG(12) DIM BH(12)
717 DIM BI(12) DIM BJ(12)
718 DIM BK(12) DIM BL(12)
719 DIM BM(12) DIM BN(12)
720 DIM BO(12) DIM BP(12)
721 DIM BQ(12) DIM BR(12)
722 DIM BS(12) DIM BT(12)
723 DIM BU(12) DIM BV(12)
724 DIM BW(12) DIM BX(12)
725 DIM BY(12) DIM BZ(12)
726 DIM CA(12) DIM CB(12
```

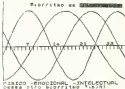
PROGRAMAS

[illegible]

```

US80-07960 NEXT 8
0000 0000 01 00 01 00 01 00 01 00
1 0000 0000 01 00 01 00 01 00 01 00
2 0000 0000 01 00 01 00 01 00 01 00
3 0000 0000 01 00 01 00 01 00 01 00
4 0000 0000 01 00 01 00 01 00 01 00
5 0000 0000 01 00 01 00 01 00 01 00
6 0000 0000 01 00 01 00 01 00 01 00
7 0000 0000 01 00 01 00 01 00 01 00
8 0000 0000 01 00 01 00 01 00 01 00
9 0000 0000 01 00 01 00 01 00 01 00

```



electrónica
LUGO
ORDENADORES



ATARI DRAGON 32

LATARI

SORD

ZX

**CABLES ESPECIALES
CONECTORES
PROGRAMAS**

Singstar

BARDULLO 48
HARPER 41

PROGRAMAS

[illegible][illegible]

STOP EX Spectra P.O.
Turns 8 4
JUNIOR 10 Turns E-X.
Turns 8, 9.

[illegible]

REPASO DE GEOMETRIA



$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$$

$$\hat{A} = \hat{D}, \hat{B} = \hat{E}, \hat{C} = \hat{F}$$

¿Qué tal están sus conocimientos de geometría? Con este programa se practican múltiples preguntas alternas con las que podrá a prueba su habilidad matemática. Una ayuda, si le preguntan por el área de un círculo de radio 3 tiene dos posibilidades decir 12, 75 o 4 PI, que es más correcto. El programa se muy sencillo aunque a Vd. no le sea tan sencilla responder. ¿Se anima a cumplirlo?

—(10K Spectrum)

Qual es el area de un circulo
 de 4.4414
 O.K. La respuesta es 616.70816

```
100 D=5
110 LET A=PI*INT (D*D)
120 LET B=PI*INT (D*D*D)
130 DO UNTIL A=1000
140 INPUT " "
150 IF A=1000 THEN GO TO 110
```

```
200 PRINT "O.K. La respuesta es
210 GO TO 200
220 PRINT "Lo siento, la respu
230 "a es "
240 INPUT "Presione (ENTER) "
250 PRINT "Qual es la circunfer
260 "encia de un circulo de radio "
270 LET A=PI*2*3.14159
280 RETURN
290 PRINT "Qual es el area de u
300 "n circulo de radio "
310 LET A=PI*3.14159
320 RETURN
330 PRINT "Qual es el area de u
340 "n rectangulo de radio "
350 LET A=PI*3.14159
360 RETURN
370 PRINT "Qual es el volumen d
380 "e una esfera de radio "
390 LET A=PI*3.14159
400 RETURN
```

★ ★ GANE ★ ★ 5.000 PESETAS

**MENSUALMENTE
PARTICIPANDO EN NUESTRO CONCURSO**

ZX premiará mensualmente los programas que hagan llegar los lectores.

Para participar en este concurso abierto, todo aficionado a los ordenadores ZX81 y ZX Spectrum, deberá hacer llegar a la redacción de la revista el listado, un cassette y un texto explicativo.

Entre todos los programas que recibamos cada mes, serán seleccionados para su publicación aquellos que reúnan los siguientes criterios:

- Originalidad de la aplicación
- Simplicidad del método de programación.

La única condición para participar en el concurso será que los programas no hayan sido publicados previamente en ninguna revista.



Y TAMBIEN...

UN ZX MICRODRIVE*
será sorteado cada mes entre todos
los programas que recibamos,
con independencia de que sean
publicados o no.

*El ZX MICRODRIVE estará disponible en España, en principio,
a partir de marzo de este año.



ATERRIZA COMO PUEDas

Lograr aterrizar con un helicóptero es un trabajo de pequeñas dimensiones en términos físicos, más cuando queda poca combustible. No corrás con la ayuda del radar y

rodar le ayudará la computadora (¿Se atreve?) (No le descompartimentes el precio del helicóptero de su vuelo)

(16 EXH)

```
100 IF A<="0" AND L=AL -17 THEN
  GO TO 300
100 LET C=C+(ENREY<="0")-(ENREY
  <="0")
100 LET L=L+(ENREY<="0")-(ENREY
  <="0")
100 NEXT T
300 PRINT "NO, YOU HAS FUEL"
300 GOTO "CRASH"
300 STOP
300 PRINT "INTERVIEW ",T
```

NO HAS FUEL
CRASH

```
10 LET L=AL -17
10 LET C=C+(ENREY<="0")-(ENREY
  <="0")
10 LET L=L+(ENREY<="0")-(ENREY
  <="0")
100 NEXT T
300 PRINT "NO, YOU HAS FUEL"
300 GOTO "CRASH"
300 STOP
300 PRINT "INTERVIEW ",T
```



SOPA DE LETRAS

Sepero que alguna vez los apasionados al tipo de letra conocido como abarrelado. Normalmente se hacen en el lugar más imprevisto y no siempre en forma de Space station o similar, pero a veces en su caso, ¡delante! Puede pagarlo con su cheque(s) favorito(s) o hacerlo en la casa de su mamá.

So Spectrum le guarir el principio. Le preguntari cuantos problemas desea borrar y cuantos desea. Después se crea el puzle, que tarda un poco, dependiendo de cuantos puzles se han creado. Cuando finaliza, le preguntari si desea crear otro puzle, lo cual se hace automáticamente si la respuesta es la afirmativa.

guelia. Cuando aparecen las letras más un cuadrado blanco, una el que se refiere a la posición actual. Con los números de desplazamiento (5, 6, 7, 8) las de cualquier donde está el inicio de una palabra, de las unidades del prefijo o sufijo. Después piden "e" y comience la palabra localizada (claramente, no necesariamente).

gonali. Si es correcta, abunda en puntos, si no, una señal acústica de error. Se quiere restar: valor: 7.

En un pago (transacción) honesto y bajo custodia. Un único detalle lo hace, señalar en la "sopa de letras" las palabras encerradas para simplificar la búsqueda.

```

000000 1 PRINT (PICK, 30730+250*PICK,
000010 7731) - PEEK, 30830+1000*PICK, 3100
000020
000030 10 REM Procedure
000040
000050 GO SUB 1000
000060 GO SUB 1000
000070 GO SUB 1000
000080 GO SUB 1000
000090 GO SUB 1000
000100 GO SUB 1000
000110 GOTO 1010+100
000120 LET I=1
000130 LET J=1
000140 LET K=1
000150 PRINT "Enter values for"
000160 GO TO 1010
000170 GO TO 1010
000180 GO TO 1010
000190 PRINT "AT 0.0, "valera num
000200
000210 LET I=1
000220 LET J=1
000230 LET K=1
000240 LET L=1
000250 LET M=1
000260 LET N=1
000270 LET O=1
000280 LET P=1
000290 LET Q=1
000300 LET R=1
000310 LET S=1
000320 LET T=1
000330 LET U=1
000340 LET V=1
000350 LET W=1
000360 LET X=1
000370 LET Y=1
000380 LET Z=1
000390 LET A=1
000400 LET B=1
000410 LET C=1
000420 LET D=1
000430 LET E=1
000440 LET F=1
000450 LET G=1
000460 LET H=1
000470 LET I=1
000480 LET J=1
000490 LET K=1
000500 LET L=1
000510 LET M=1
000520 LET N=1
000530 LET O=1
000540 LET P=1
000550 LET Q=1
000560 LET R=1
000570 LET S=1
000580 LET T=1
000590 LET U=1
000600 LET V=1
000610 LET W=1
000620 LET X=1
000630 LET Y=1
000640 LET Z=1
000650 LET A=1
000660 LET B=1
000670 LET C=1
000680 LET D=1
000690 LET E=1
000700 LET F=1
000710 LET G=1
000720 LET H=1
000730 LET I=1
000740 LET J=1
000750 LET K=1
000760 LET L=1
000770 LET M=1
000780 LET N=1
000790 LET O=1
000800 LET P=1
000810 LET Q=1
000820 LET R=1
000830 LET S=1
000840 LET T=1
000850 LET U=1
000860 LET V=1
000870 LET W=1
000880 LET X=1
000890 LET Y=1
000900 LET Z=1
000910 LET A=1
000920 LET B=1
000930 LET C=1
000940 LET D=1
000950 LET E=1
000960 LET F=1
000970 LET G=1
000980 LET H=1
000990 LET I=1
001000 LET J=1
001010 LET K=1
001020 LET L=1
001030 LET M=1
001040 LET N=1
001050 LET O=1
001060 LET P=1
001070 LET Q=1
001080 LET R=1
001090 LET S=1
001100 LET T=1
001110 LET U=1
001120 LET V=1
001130 LET W=1
001140 LET X=1
001150 LET Y=1
001160 LET Z=1
001170 LET A=1
001180 LET B=1
001190 LET C=1
001200 LET D=1
001210 LET E=1
001220 LET F=1
001230 LET G=1
001240 LET H=1
001250 LET I=1
001260 LET J=1
001270 LET K=1
001280 LET L=1
001290 LET M=1
001300 LET N=1
001310 LET O=1
001320 LET P=1
001330 LET Q=1
001340 LET R=1
001350 LET S=1
001360 LET T=1
001370 LET U=1
001380 LET V=1
001390 LET W=1
001400 LET X=1
001410 LET Y=1
001420 LET Z=1
001430 LET A=1
001440 LET B=1
001450 LET C=1
001460 LET D=1
001470 LET E=1
001480 LET F=1
001490 LET G=1
001500 LET H=1
001510 LET I=1
001520 LET J=1
001530 LET K=1
001540 LET L=1
001550 LET M=1
001560 LET N=1
001570 LET O=1
001580 LET P=1
001590 LET Q=1
001600 LET R=1
001610 LET S=1
001620 LET T=1
001630 LET U=1
001640 LET V=1
001650 LET W=1
001660 LET X=1
001670 LET Y=1
001680 LET Z=1
001690 LET A=1
001700 LET B=1
001710 LET C=1
001720 LET D=1
001730 LET E=1
001740 LET F=1
001750 LET G=1
001760 LET H=1
001770 LET I=1
001780 LET J=1
001790 LET K=1
001800 LET L=1
001810 LET M=1
001820 LET N=1
001830 LET O=1
001840 LET P=1
001850 LET Q=1
001860 LET R=1
001870 LET S=1
001880 LET T=1
001890 LET U=1
001900 LET V=1
001910 LET W=1
001920 LET X=1
001930 LET Y=1
001940 LET Z=1
001950 LET A=1
001960 LET B=1
001970 LET C=1
001980 LET D=1
001990 LET E=1
002000 LET F=1
002010 LET G=1
002020 LET H=1
002030 LET I=1
002040 LET J=1
002050 LET K=1
002060 LET L=1
002070 LET M=1
002080 LET N=1
002090 LET O=1
002100 LET P=1
002110 LET Q=1
002120 LET R=1
002130 LET S=1
002140 LET T=1
002150 LET U=1
002160 LET V=1
002170 LET W=1
002180 LET X=1
002190 LET Y=1
002200 LET Z=1
002210 LET A=1
002220 LET B=1
002230 LET C=1
002240 LET D=1
002250 LET E=1
002260 LET F=1
002270 LET G=1
002280 LET H=1
002290 LET I=1
002300 LET J=1
002310 LET K=1
002320 LET L=1
002330 LET M=1
002340 LET N=1
002350 LET O=1
002360 LET P=1
002370 LET Q=1
002380 LET R=1
002390 LET S=1
002400 LET T=1
002410 LET U=1
002420 LET V=1
002430 LET W=1
002440 LET X=1
002450 LET Y=1
002460 LET Z=1
002470 LET A=1
002480 LET B=1
002490 LET C=1
002500 LET D=1
002510 LET E=1
002520 LET F=1
002530 LET G=1
002540 LET H=1
002550 LET I=1
002560 LET J=1
002570 LET K=1
002580 LET L=1
002590 LET M=1
002600 LET N=1
002610 LET O=1
002620 LET P=1
002630 LET Q=1
002640 LET R=1
002650 LET S=1
002660 LET T=1
002670 LET U=1
002680 LET V=1
002690 LET W=1
002700 LET X=1
002710 LET Y=1
002720 LET Z=1
002730 LET A=1
002740 LET B=1
002750 LET C=1
002760 LET D=1
002770 LET E=1
002780 LET F=1
002790 LET G=1
002800 LET H=1
002810 LET I=1
002820 LET J=1
002830 LET K=1
002840 LET L=1
002850 LET M=1
002860 LET N=1
002870 LET O=1
002880 LET P=1
002890 LET Q=1
002900 LET R=1
002910 LET S=1
002920 LET T=1
002930 LET U=1
002940 LET V=1
002950 LET W=1
002960 LET X=1
002970 LET Y=1
002980 LET Z=1
002990 LET A=1
003000 LET B=1
003010 LET C=1
003020 LET D=1
003030 LET E=1
003040 LET F=1
003050 LET G=1
003060 LET H=1
003070 LET I=1
003080 LET J=1
003090 LET K=1
003100 LET L=1
003110 LET M=1
003120 LET N=1
003130 LET O=1
003140 LET P=1
003150 LET Q=1
003160 LET R=1
003170 LET S=1
003180 LET T=1
003190 LET U=1
003200 LET V=1
003210 LET W=1
003220 LET X=1
003230 LET Y=1
003240 LET Z=1
003250 LET A=1
003260 LET B=1
003270 LET C=1
003280 LET D=1
003290 LET E=1
003300 LET F=1
003310 LET G=1
003320 LET H=1
003330 LET I=1
003340 LET J=1
003350 LET K=1
003360 LET L=1
003370 LET M=1
003380 LET N=1
003390 LET O=1
003400 LET P=1
003410 LET Q=1
003420 LET R=1
003430 LET S=1
003440 LET T=1
003450 LET U=1
003460 LET V=1
003470 LET W=1
003480 LET X=1
003490 LET Y=1
003500 LET Z=1
003510 LET A=1
003520 LET B=1
003530 LET C=1
003540 LET D=1
003550 LET E=1
003560 LET F=1
003570 LET G=1
003580 LET H=1
003590 LET I=1
003600 LET J=1
003610 LET K=1
003620 LET L=1
003630 LET M=1
003640 LET N=1
00
```

[illegible]

EL PISTOLERO

«Afina su pañetería forastero! EN Cay es una ciudad tan lig, donde sólo el más rápido puede sobrevivir. Todo lo que tienes que hacer es desmenuzarte a los cuarenta y fallar».

partello e conosciuta per
dei ponti. Tu invece par-
laciature. L'ho e il primo
la sala, con il suo fornaio

11:20:00

[illegible][illegible]

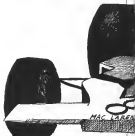
1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 26




```

64 IF C=7 AND G=12 THEN GOTO 7
65 IF C=11 AND G=12 THEN GOTO
66 IF C=12 AND G=12 THEN GOTO
67 IF C=12 AND G=12 THEN GOTO
68 IF C=8 AND G=12 THEN GOTO 7
69 IF G=12 AND G=23 OR C=23 AN
G=12 THEN GOTO 77
70 IF C=14 AND G=12 THEN GOTO
71 IF C=H AND G=12 THEN GOTO 7
72 IF C=I AND G=12 THEN GOTO 77
73 GOTO 77
74 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
75 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
76 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
77 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
78 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
79 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
80 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
81 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
82 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
83 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
84 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
85 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
86 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
87 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
88 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
89 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
90 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
91 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
92 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
93 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
94 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
95 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
96 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
97 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
98 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
99 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
100 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
101 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
102 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
103 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
104 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
105 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
106 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
107 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
108 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
109 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
110 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
111 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
112 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
113 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
114 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
115 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
116 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
117 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
118 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
119 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
120 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
121 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
122 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
123 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
124 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
125 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
126 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
127 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
128 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
129 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
130 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
131 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
132 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
133 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
134 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
135 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
136 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
137 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
138 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
139 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
140 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
141 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
142 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
143 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
144 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
145 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
146 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
147 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
148 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
149 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
150 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
151 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
152 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
153 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
154 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
155 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
156 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
157 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
158 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
159 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
160 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
161 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
162 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
163 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
164 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
165 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
166 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
167 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
168 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
169 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
170 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
171 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
172 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
173 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
174 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
175 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
176 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
177 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
178 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
179 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
180 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
181 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
182 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
183 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
184 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
185 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
186 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
187 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
188 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
189 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
190 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
191 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
192 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
193 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
194 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
195 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
196 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
197 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
198 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
199 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0
200 AT 12.0, 12.0, 12.0, 12.0, 12.0

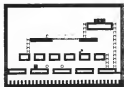
```



GRAND PRIX

No se preocupe por el coche (lo pone su ordenador), o por el camino de conducir (avanzar o retroceder). Elige una de estas opciones de carrera: para la izquierda (L), y para la derecha (R). No necesitas

ganar la carrera elegida, puede jugarla de nuevo. En vez de volantes, tiene dos mandos: uno, para la izquierda (L), y otro, para la derecha (R). No necesitas





OFERTA DE INTRODUCCION

Una revista para los usuarios de los ordenadores personales SINCLAIR
Una publicación mensual que ayuda a obtener el máximo partido al ZX-81
y al SPECTRUM.

ZX le trae cada mes programas, juegos y montajes, además de reportajes
sobre programación, y la posibilidad de ganar premios realizando programas,
y otros temas siempre de gran interés.

**GRATIS
PARA USTED
si se suscribe a ZX.**
Una obra imprescindible
en la biblioteca de todo
poseedor de un ordenador
personal SINCLAIR Spectrum.
**Cómo programar
en Spectrum**, un regalo de 132
páginas, tamaño
210 x 270 mm, cuyo precio
de venta es de 850 Pts.



Aproveche ahora esta irrepetible oportunidad para suscribirse a ZX. Envíe hoy mismo
la tarjeta adjunta, que no necesita sobre ni franqueo. Dépositela en el buzón más cercano.
Inmediatamente recibirá su primer ejemplar de ZX, más el REGALO y así durante un año
(12 ejemplares).



Jerez, 3
Tel. 457 26 17
MADRID-16

¡PINTELO DE NEGRO!

Cuando todavía no se disponen de recursos gráficos adecuados de graficación, como el PLOT, DRAW y CIRCLE, los tres se utilizan en los programas que le ofrecemos a continuación. Lo que no es más que una instrucción que sirve para "rellenar" el área de las figuras geométricas que en la que hace este programa.

El triángulo se origina en el punto x_0 , y a partir del cual se construyen las curvas considerando la altura y la



bases. A partir de ahí se puede generar la figura deseada. El triángulo se construye en tres pasos: líneas horizontales de acuerdo con la fórmula que en dicha figura aparece.



La figura 2 muestra una circunferencia y los datos que se requieren para su dibujo, así y como hace el segundo programa que, igualmente, lo rellena de

negro. Parte también de un punto inicial a, y requiere la información sobre el radio para su dibujo. (100% Spectrum)



```
10 REM TRIANGULO
20 INPUT "Coordenadas de x a y";x0,y0
30 INPUT "Anchura y altura",w,h
40 LET steps=h/10
50 LET steps=steps
60 DO WHILE y0<=y0+h
70 REM Traces lines
80 DRAW STEP1,STEP2,STEP3,STEP4
90 DRAW STEP5,STEP6,STEP7,STEP8
100 DO TO 60
110 IF NOT y0<=y0+h THEN STOP
120 LET steps=steps+steps/10
130 DO TO 60
```



```
10 REM CIRCULO
20 INPUT "Coordenadas de x a y";x0,y0
30 INPUT "Radio",r
40 LET steps=INT r
50 IF NOT r THEN STOP
60 LET steps=steps
70 LET steps=steps
80 LET steps=steps
90 LET steps=steps
100 LET steps=steps
110 LET steps=steps
120 LET steps=steps
130 LET steps=steps
140 LET steps=steps
150 LET steps=steps
160 LET steps=steps
170 LET steps=steps
180 LET steps=steps
190 LET steps=steps
200 LET steps=steps
210 LET steps=steps
220 LET steps=steps
230 LET steps=steps
240 LET steps=steps
250 LET steps=steps
260 LET steps=steps
270 LET steps=steps
280 LET steps=steps
290 LET steps=steps
300 LET steps=steps
310 LET steps=steps
320 LET steps=steps
330 LET steps=steps
340 LET steps=steps
350 LET steps=steps
360 LET steps=steps
370 LET steps=steps
380 LET steps=steps
390 LET steps=steps
400 LET steps=steps
410 LET steps=steps
420 LET steps=steps
430 LET steps=steps
440 LET steps=steps
450 LET steps=steps
460 LET steps=steps
470 LET steps=steps
480 LET steps=steps
490 LET steps=steps
500 LET steps=steps
510 LET steps=steps
520 LET steps=steps
530 LET steps=steps
540 LET steps=steps
550 LET steps=steps
560 LET steps=steps
570 LET steps=steps
580 LET steps=steps
590 LET steps=steps
600 LET steps=steps
610 LET steps=steps
620 LET steps=steps
630 LET steps=steps
640 LET steps=steps
650 LET steps=steps
660 LET steps=steps
670 LET steps=steps
680 LET steps=steps
690 LET steps=steps
700 LET steps=steps
710 LET steps=steps
720 LET steps=steps
730 LET steps=steps
740 LET steps=steps
750 LET steps=steps
760 LET steps=steps
770 LET steps=steps
780 LET steps=steps
790 LET steps=steps
800 LET steps=steps
810 LET steps=steps
820 LET steps=steps
830 LET steps=steps
840 LET steps=steps
850 LET steps=steps
860 LET steps=steps
870 LET steps=steps
880 LET steps=steps
890 LET steps=steps
900 LET steps=steps
910 LET steps=steps
920 LET steps=steps
930 LET steps=steps
940 LET steps=steps
950 LET steps=steps
960 LET steps=steps
970 LET steps=steps
980 LET steps=steps
990 LET steps=steps
1000 LET steps=steps
```



CIRCUITO IMPRESO & COMPUTER

ya está a la venta el nº

51

OTRO JUEGO DE ASTEROIDES



Transcurrió el año 3037 cuando apareció la primera tormenta de asteroides. Desde entonces, lo que parecía una novedad se tornó en pesadilla y las tripulaciones de la nave "CHELON-III" duras condenadas a un destino implacable: luchar sin tregua para no morir aplastados. No les deje a su suerte! Sólo tiene que presionar la tecla "3" y la "B" para indicarle su camino hacia la izquierda o derecha respectivamente.

Tiene una particularidad,

mal la de estimular el uso de la función SCROLL, existente en el Spectrum. No obstante, hay que reconocer que es jugoso el pasarles estas tres horas-compañía. (10K-Spectrum)

Nota gráfica:
Línea 240 - Graphix 4,
Graphix Shift 6
Línea 270 - Graphix Shift 6, Graphix Shift 7
Línea 330 - Graphix 4,
Graphix Shift 6

ASTEROIDES



```
10 REM ** ASTEROIDES **
20 POKE 123 TO B: POKE B, 000
30 FOR I=0 TO 3: PRINT AT 0,0: GOTO 40
40 LET B=B+1: NEXT I
50 LET I=0
60 LET A=0
70 LET C=0
80 LET D=0
90 LET E=0
100 LET F=0
```

```
100 LET D=0
110 LET A=1
120 LET A=15
130 LET F=0
140 LET F=0
150 PRINT AT 23,0: END (4*END)
160
170 FOR I=0 TO 3: PRINT AT 23,0: END (4*END)
180
190 PRINT AT 23,0: END (4*END)
200
210 PRINT AT 23,0: END (4*END)
220
230 PRINT AT 23,0: END (4*END)
240
250 PRINT AT 23,0: END (4*END)
260
270 PRINT AT 23,0: END (4*END)
280
290 PRINT AT 23,0: END (4*END)
300
310 PRINT AT 23,0: END (4*END)
320
330 PRINT AT 23,0: END (4*END)
340
350 PRINT AT 23,0: END (4*END)
360
370 PRINT AT 23,0: END (4*END)
380
390 PRINT AT 23,0: END (4*END)
400
410 PRINT AT 23,0: END (4*END)
420
430 PRINT AT 23,0: END (4*END)
440
450 PRINT AT 23,0: END (4*END)
460
470 PRINT AT 23,0: END (4*END)
480
490 PRINT AT 23,0: END (4*END)
500
510 PRINT AT 23,0: END (4*END)
520
530 PRINT AT 23,0: END (4*END)
540
550 PRINT AT 23,0: END (4*END)
560
570 PRINT AT 23,0: END (4*END)
580
590 PRINT AT 23,0: END (4*END)
600
610 PRINT AT 23,0: END (4*END)
620
630 PRINT AT 23,0: END (4*END)
640
650 PRINT AT 23,0: END (4*END)
660
670 PRINT AT 23,0: END (4*END)
680
690 PRINT AT 23,0: END (4*END)
700
710 PRINT AT 23,0: END (4*END)
720
730 PRINT AT 23,0: END (4*END)
740
750 PRINT AT 23,0: END (4*END)
760
770 PRINT AT 23,0: END (4*END)
780
790 PRINT AT 23,0: END (4*END)
800
810 PRINT AT 23,0: END (4*END)
820
830 PRINT AT 23,0: END (4*END)
840
850 PRINT AT 23,0: END (4*END)
860
870 PRINT AT 23,0: END (4*END)
880
890 PRINT AT 23,0: END (4*END)
900
910 PRINT AT 23,0: END (4*END)
920
930 PRINT AT 23,0: END (4*END)
940
950 PRINT AT 23,0: END (4*END)
960
970 PRINT AT 23,0: END (4*END)
980
990 PRINT AT 23,0: END (4*END)
1000
```


APRENDIENDO EL

SEGUNDA PARTE: LOS MNEMÓNICOS

16

BASIC versus
código máquina

Una vez que estamos bien introducidos en el conocimiento de la organización de la máquina que es propia del Z80 Spectrum, el autor nos conduce al siguiente paso: estudiar propiamente el código máquina que es la base de un de esta clase de máquinas.

Los programas BASIC son sencillos para nosotros como PRINT, GOTO o BEEP, resultan muy complicados para la CPU del Spectrum. El microprocesador Z80A es incapaz de comprender estas oraciones. Para hacerlo debe traducirlas por programas mediante un traductor BASIC que cree 7 Kilobytes de memoria ROM.

La CPU habla su propia lengua, el código máquina. Al programar un día, en lenguaje original, cada byte (8 bits) puede tener un valor que en el sistema binario va del 00000000 al 11111111 (del 0 al 255 en base decimal).

Cada número entre estos dos números, corresponden a una acción que será entendida de forma instantánea por la CPU y que lo hará muy rápidamente y automáticamente. Hay órdenes que ocupan dos, tres, cuatro y hasta ocho bytes.

Al ser humano le resulta imposible memorizar la correspondencia entre el valor binario y su nombre. Para ello existe un lenguaje próximo al código máquina. En este lenguaje, llamado *Assembly*, se simplifica cada número binario por una instrucción *Assembly*, también llamada *mnemónico* que indica la programación de la acción de proceso central.

El microprocesador no se ocupa de números decimales o binarios, sino que solo maneja el BASIC. La CPU hace uso de los denominados **REGISTROS**.

Un registro simple, cuyo longitud es de un byte, puede tener un valor entre 0 y 255. Los registros dobles están formados por agrupaciones de dos registros simples, que al ocupar dos bytes pueden tener valores que van del 0 al 65535, pudiendo así manejar repetidamente como registros simples.

REGISTROS DEL USUARIO

A
F
B
C
D
E
H
L

DE
FH

Registros dobles

Registros simples A, F, B, C, D, E, H, L

Agrupación de simples en dobles BC, DE, HL, AF

La CPU del Z80 Spectrum procesa instrucciones por bits, para determinarlas, primero, sólo el registro A y para otros sólo el registro doble HL.

Los registros A y HL son los preferidos por el microprocesador.

Los lenguajes de programación que más se aproximan al código máquina de

CODIGO MAQUINA

en los ordenadores son llamados "lenguajes de bajo nivel", contra más evoluciones del código máquina van tomando niveles mayores, hasta llegar al BASIC o al COBOL, lenguajes de programación de alto nivel.

BASIC-COBOL

FORTRAN

ASSEMBLER
CODIGO MAQUINA

Ventaja y desventajas del BASIC frente al código máquina

Ventaja BASIC
facilidad de programación
posibilidad de adaptar el mismo programa a otros ordenadores
programas más cortos en instrucciones
cálculos matemáticos fáciles

Desventajas
especifica y velocidad lenta
gran ocupación de memoria
obligación de trabajar con el sistema operativo
BASIC
LET A = A + L

Desventajas C/M
difícil de programar

imposibilidad de adaptar el mismo programa a otros ordenadores
programas más largos en instrucciones
cálculos matemáticos difíciles

Ventaja C/M
alta especifica y velocidad
uso eficiente de la memoria
libertad del sistema operativo
C/M
código binario 10010101
memoranda SUB L

El memoranda SUB L, corresponde al número hexadecimal 93.
El número decimal correspondiente al hexadecimal 93 es: $9 \times 16 + 3 = 147$
SUB L 93h 149 10010101
La memoranda memoranda SUB L, o lo que es lo mismo, sumar del registro A el valor L y almacenar el resultado en el registro A, corresponderá en código máquina al código binario 10010101.

17

Hexadecimal,
decimal y binario

Por todo lo visto, hacer el momento en base hexadecimal a la persona que quiere comenzar trabajando en el código máquina, es convenientemente por medio de los sistemas de conversión decimal, hexadecimal y binario.

Del sistema de numeración decimal poco cabdrá decir, porque el sistema de uso y conocimiento normales. El sistema hexadecimal, de una aplicación directa en microprocesadores de línea de 8 bits — recordemos que en un byte de 8 bits caben 256 números diferentes que van del 0 al 255 — siendo 256 igual a 16^{**2} el contar en sistema de conversión en base 16 con dos dígitos decimales o dígitos y letras, cubre toda la gama de decimales que puede manejar un byte.

A continuación y dada que será de gran uso, incluimos la tabla de conversión de hexadecimal a decimal y viceversa.

TABLA DE CONVERSION DE HEXADECIMALES

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
2	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
3	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
4	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
5	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
6	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
7	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
8	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
9	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
A	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
B	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
C	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
D	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
E	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
F	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

TABLA DE CONVERSION DECIMAL A HEXADECIMAL

DEC.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	-128	-127	-126	-125	-124	-123	-122	-121	-120	-119	-118	-117	-116	-115	-114	-113
1	-112	-111	-110	-109	-108	-107	-106	-105	-104	-103	-102	-101	-100	-99	-98	-97
2	-96	-95	-94	-93	-92	-91	-90	-89	-88	-87	-86	-85	-84	-83	-82	-81
3	-80	-79	-78	-77	-76	-75	-74	-73	-72	-71	-70	-69	-68	-67	-66	-65
4	-64	-63	-62	-61	-60	-59	-58	-57	-56	-55	-54	-53	-52	-51	-50	-49
5	-48	-47	-46	-45	-44	-43	-42	-41	-40	-39	-38	-37	-36	-35	-34	-33
6	-32	-31	-30	-29	-28	-27	-26	-25	-24	-23	-22	-21	-20	-19	-18	-17
7	-16	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1

Para valores superiores a 255, que no vienen contemplados en la tabla, la transformación de hexadecimal a decimal se efectúa de la forma siguiente:
 $90CA = 9 \times 16^3 + 0 \times 16^2 + 12 \times 16 + A = 37146$

Nótese, además, que valores superiores a 255 no pueden ser almacenados en un byte y, por tanto, para ellos 2 bytes. Recordar, pues, que en dos bytes la información que pueden contener es de 16 bits y por tanto de 0 a 65535, es decir de 65536 números diferentes.

SOFTWARE

La CPU Z80A no maneja números superiores a diez. Al ser representados en dos como exponentes de 10, sumas y en coma flotante, el número máximo manejable por el microprocesador es de $\pm 1e \pm 38$.

Recordemos lo dicho a este respecto en el número 5 de esta revista (pág. 36). Para almacenar números superiores a 255 en hexadecimal, tenemos que hacer uso de 2 bytes. Usando los bytes almacenamos números entre $0p 255$, a este byte se le llama byte "low", "inferior" o "menor significativo". El otro queda almacenado en el byte "high", "alto" o "mayor significativo".

El sistema de numeración binario está directamente relacionado con el funcionamiento de un bit. Un bit que contiene una información elemental puede almacenar dos valores: el valor 0 o el valor 1. Un bit sólo podrá contar en un sistema raga digital más alto hasta al 1. Este sistema es el sistema binario. Números compuestos de unos y ceros representarán un número binario que tendrá una correspondencia con un número decimal. También dado la gran aplicación de este sistema de numeración puede mencionarse incluso el tamaño de equivalencias decimal y binarias entre 0 y 325.

LISTADO DE CONVERSION

0	00000000	128	10000000	40	00100001	176	10100001	64	00010010	224	10000100
1	00000001	129	10000001	41	00100010	177	10100010	65	00010011	225	10000101
2	00000010	130	10000010	42	00100011	178	10100011	66	00010100	226	10000110
3	00000011	131	10000011	43	00100100	179	10100100	67	00010101	227	10000111
4	00000100	132	10000100	44	00100101	180	10100101	68	00010110	228	10001000
5	00000101	133	10000101	45	00100110	181	10100110	69	00010111	229	10001001
6	00000110	134	10000110	46	00100111	182	10100111	70	00011000	230	10001010
7	00000111	135	10000111	47	00101000	183	10101000	71	00011001	231	10001011
8	00001000	136	10001000	48	00101001	184	10101001	72	00011010	232	10001100
9	00001001	137	10001001	49	00101010	185	10101010	73	00011011	233	10001101
10	00001010	138	10001010	50	00101011	186	10101011	74	00011100	234	10001110
11	00001011	139	10001011	51	00101100	187	10101100	75	00011101	235	10001111
12	00001100	140	10001100	52	00101101	188	10101101	76	00011110	236	10010000
13	00001101	141	10001101	53	00101110	189	10101110	77	00011111	237	10010001
14	00001110	142	10001110	54	00101111	190	10101111	78	00100000	238	10010010
15	00001111	143	10001111	55	00110000	191	10110000	79	00100001	239	10010011
16	00010000	144	10010000	56	00110001	192	10110001	80	00100010	240	10010100
17	00010001	145	10010001	57	00110010	193	10110010	81	00100011	241	10010101
18	00010010	146	10010010	58	00110011	194	10110011	82	00100100	242	10010110
19	00010011	147	10010011	59	00110100	195	10110100	83	00100101	243	10010111
20	00010100	148	10010100	60	00110101	196	10110101	84	00100110	244	10011000
21	00010101	149	10010101	61	00110110	197	10110110	85	00100111	245	10011001
22	00010110	150	10010110	62	00110111	198	10110111	86	00101000	246	10011010
23	00010111	151	10010111	63	00111000	199	10111000	87	00101001	247	10011011
24	00011000	152	10011000	64	00111001	200	10111001	88	00101010	248	10011100
25	00011001	153	10011001	65	00111010	201	10111010	89	00101011	249	10011101
26	00011010	154	10011010	66	00111011	202	10111011	90	00101100	250	10011110
27	00011011	155	10011011	67	00111100	203	10111100	91	00101101	251	10011111
28	00011100	156	10011100	68	00111101	204	10111101	92	00110000	252	10100000
29	00011101	157	10011101	69	00111110	205	10111110	93	00110001	253	10100001
30	00011110	158	10011110	70	00111111	206	10111111	94	00110010	254	10100010
31	00011111	159	10011111	71	00111000	207	10111000	95	00110011	255	10100011
32	00100000	160	10100000	72	00111001	208	10111001	96	00110100	256	10100100
33	00100001	161	10100001	73	00111010	209	10111010	97	00110101	257	10100101
34	00100010	162	10100010	74	00111011	210	10111011	98	00110110	258	10100110
35	00100011	163	10100011	75	00111100	211	10111100	99	00110111	259	10100111
36	00100100	164	10100100	76	00111101	212	10111101	100	00111000	260	10101000
37	00100101	165	10100101	77	00111110	213	10111110	101	00111001	261	10101001
38	00100110	166	10100110	78	00111111	214	10111111	102	00111010	262	10101010
39	00100111	167	10100111	79	00111000	215	10111000	103	00111011	263	10101011
40	00101000	168	10101000	80	00111001	216	10111001	104	00111100	264	10101100
41	00101001	169	10101001	81	00111010	217	10111010	105	00111101	265	10101101
42	00101010	170	10101010	82	00111011	218	10111011	106	00111110	266	10101110
43	00101011	171	10101011	83	00111100	219	10111100	107	00111111	267	10101111
44	00101100	172	10101100	84	00111101	220	10111101	108	00111000	268	10110000
45	00101101	173	10101101	85	00111110	221	10111110	109	00111001	269	10110001
46	00101110	174	10101110	86	00111111	222	10111111	110	00111010	270	10110010
47	00101111	175	10101111	87	00111000	223	10111000	111	00111011	271	10110011
48	00101000	176	10101000	88	00111001	224	10111001	112	00111100	272	10110100
49	00101001	177	10101001	89	00111010	225	10111010	113	00111101	273	10110101
50	00101010	178	10101010	90	00111011	226	10111011	114	00111110	274	10110110
51	00101011	179	10101011	91	00111100	227	10111100	115	00111111	275	10110111
52	00101100	180	10101100	92	00111101	228	10111101	116	00111000	276	10111000
53	00101101	181	10101101	93	00111110	229	10111110	117	00111001	277	10111001
54	00101110	182	10101110	94	00111111	230	10111111	118	00111010	278	10111010
55	00101111	183	10101111	95	00111000	231	10111000	119	00111011	279	10111011
56	00101000	184	10101000	96	00111001	232	10111001	120	00111100	280	10111100
57	00101001	185	10101001	97	00111010	233	10111010	121	00111101	281	10111101
58	00101010	186	10101010	98	00111011	234	10111011	122	00111110	282	10111110
59	00101011	187	10101011	99	00111100	235	10111100	123	00111111	283	10111111
60	00101100	188	10101100	100	00111101	236	10111101	124	00111000	284	10111000
61	00101101	189	10101101	101	00111110	237	10111110	125	00111001	285	10111001
62	00101110	190	10101110	102	00111111	238	10111111	126	00111010	286	10111010
63	00101111	191	10101111	103	00111000	239	10111000	127	00111011	287	10111011
64	00101000	192	10101000	104	00111001	240	10111001	128	00111100	288	10111100
65	00101001	193	10101001	105	00111010	241	10111010	129	00111101	289	10111101
66	00101010	194	10101010	106	00111011	242	10111011	130	00111110	290	10111110
67	00101011	195	10101011	107	00111100	243	10111100	131	00111111	291	10111111
68	00101100	196	10101100	108	00111101	244	10111101	132	00111000	292	10111000
69	00101101	197	10101101	109	00111110	245	10111110	133	00111001	293	10111001
70	00101110	198	10101110	110	00111111	246	10111111	134	00111010	294	10111010
71	00101111	199	10101111	111	00111000	247	10111000	135	00111011	295	10111011
72	00101000	200	10101000	112	00111001	248	10111001	136	00111100	296	10111100
73	00101001	201	10101001	113	00111010	249	10111010	137	00111101	297	10111101
74	00101010	202	10101010	114	00111011	250	10111011	138	00111110	298	10111110
75	00101011	203	10101011	115	00111100	251	10111100	139	00111111	299	10111111
76	00101100	204	10101100	116	00111101	252	10111101	140	00111000	300	10111000
77	00101101	205	10101101	117	00111110	253	10111110	141	00111001	301	10111001
78	00101110	206	10101110	118	00111111	254	10111111	142	00111010	302	10111010
79	00101111	207	10101111	119	00111000	255	10111000	143	00111011	303	10111011
80	00101000	208	10101000	120	00111001	256	10111001	144	00111100	304	10111100
81	00101001	209	10101001	121	00111010	257	10111010	145	00111101	305	10111101
82	00101010	210	10101010	122	00111011	258	10111011	146	00111110	306	10111110
83	00101011	211	10101011	123	00111100	259	10111100	147	00111111	307	10111111
84	00101100	212	10101100	124	00111101	260	10111101	148	00111000	308	10111000
85	00101101	213	10101101	125	00111110	261	10111110	149	00111001	309	10111001
86	00101110	214	10101110	126	00111111	262	10111111	150	00111010	310	10111010
87	00101111	215	10101111	127	00111000	263	10111000	151	00111011	311	10111011
88	00101000	216	10101000	128	00111001	264	10111001	152	00111100	312	10111100
89	00101001	217	10101001	129	00111010	265	10111010	153	00111101	313	10111101
90	00101010	218	10101010	130	00111011	266	10111011	154	00111110	314	10111110
91	00101011	219	10101011	131	00111100	267	10111100	155	00111111	315	10111111
92	00101100	220	10101100	132	00111101	268	10111101	156	00111000	316	10111000
93	00101101	221	10101101	133	00111110	269	10111110	157	00111001	317	10111001
94	00101110	222	10101110	134	00111111	270	10111111	158	001110		

18

La parrilla

Vamos a introducirnos en un programa en código máquina, analizando un ejemplo de la parrilla. Recordemos como se estructura la parrilla.

La parrilla consta de 24 líneas por 16 columnas, lo que da lugar a $24 \times 16 = 384$ caracteres. Cada carácter consta de 8 bytes, que contiene 8 bits. Un carácter ocupa en total de $8 \times 8 = 64$ bits.

La parrilla se almacena en memoria RAM, en el registro de parrilla.

La longitud del archivo de parrilla es de 768 caracteres $\times 8$ bytes/carácter = 6144 bytes o 6 K de memoria. El carácter más del tipo a priori es de 6144 bytes $\times 8$ bits/byte = 49152 bits o bytes.

El contenido del archivo de parrilla en memoria RAM se lee en la dirección de memoria 0000. El registro de parrilla se posiciona 6144 bytes, es decir, lee en la dirección de memoria 21536.

Planteemos el problema de imprimir toda la parrilla en 8000 bytes o bytes.

Respuesta del programa

1. Inicializamos una variable que almacene la primera dirección de memoria del archivo de parrilla (ver anexo 22K a" 5, pag. 24).

2. Inicializamos en la dirección de memoria correspondiente a esta variable almacenando el valor de 8 bits por línea o 1, ocho bytes o 8 bytes, que corresponden al valor decimal 215.

3. Incrementamos en 1 la variable que almacena la dirección de memoria.

4. Comparamos esta variable con el final del archivo de parrilla.

5. Si el valor de la variable es igual al final del archivo de parrilla, finaliza el programa.

6. Si el valor de la variable es inferior al final del archivo de parrilla, vamos a INCREMENTAR (Paso 1).

Esta es la estructura lógica del programa. Ver el algoritmo para la representación gráfica del proceso mencionado.

PROGRAMA BASIC EQUIVALENTE

10 FOR F = 16384 TO 21537: IMPRIMA EN 8 la variable que almacena la dirección de memoria del archivo de parrilla.

20 POKE 0, 215: Se almacena en la dirección de memoria correspondiente en la variable F el valor 215 (10111111 en binario).

30 NEXT F: La variable F se incrementa en 1. La función NEXT comprueba el valor de F con el número seguido después de la función TO (21537).

El programa termina si la variable F alcanza este valor.

El programa mueve a un búfer o en la variable B el valor 215, que vuelve a ser comparado y almacenado en la variable F en la siguiente iteración.

La ocupación de memoria de este programa en BASIC es de 35 bytes.

PROGRAMA CODIGO MAQUINA EQUIVALENTE

Por fin, después de una larga pero necesaria introducción, comenzamos el primer programa en código máquina, traducido al lenguaje del microprocesador.

1. Inicialización de la variable LD HL, 16384.

La instrucción inicializa LD registro valor: introduce un valor en un registro.

El valor debe estar compuesto en un byte, es decir, debe estar entre 0 y 255; pero en registro simple.

Si utilizáramos dos registros dobles, los valores deben estar entre 0 y 65535 bytes, con un registro entre 0 y 65535.

LD A, 1 carga el registro A con el valor 1.

LD L, 68 carga el registro L con el valor 68 = 68 hex.

LD HL, 000A carga en el registro doble HL el valor 000A hex que equivale al 21536 en decimal.

El registro simple H toma el valor 0C. El registro simple L toma el valor 0A.

Los registros H y L pueden ser tratados por separado o juntos en un sólo caso se forma el registro doble HL.

Cada orden LD registro, valor tiene un número de código que lo identifica, dependiendo del registro en cuestión.

Así

MNEMONICO

LD A, valor

LD H, dl

LDL, dl

LDHL, dl dl

INSTRUCCIÓN HEXAD

7E, valor

26, dl

2E, dl

21, dl dl

MSB

LSB

LSB

MSB

Tantos códigos de instrucciones hexadecimales que cambian los valores de los registros entre sí, introducen el valor de un registro simple en una dirección de memoria cargada por un registro doble.

En este caso la instrucción

LD HL, 4000 (16264)

carga el registro doble HL con el valor hexadecimal 4000, decimal 16384. El registro H se carga con el valor 40 h, el registro L se carga con el valor 00 h. La instrucción mnemónica para cargar un número hexadecimal de dos bytes en el registro doble HL es 21 h (35 d). Los valores a cargar se introducen después de este código, primero el del byte menos significativo (L) y después el del más significativo (cargado en el registro H). Así tendríamos

LD HL, 4000 h

Seguidamente se introduce en nuestro registro, el registro A. Cargamos en el registro A el valor 255

El número 255 d corresponde en binario, al byte con la forma, 11111111, ocho unos. La representación en pantalla de un byte con esta forma será de ocho pixels, en negro. Un bit con el valor 0 en el archivo de pantalla representa un pixel en blanco, un pixel en blanco de una determinada posición de la pantalla. Un bit con valor 1 en el archivo de pantalla representa un pixel negro, un pixel en negro, de una determinada posición de memoria. Si los ocho bits de un byte tienen valor uno (11111111), la posición de pantalla, cuyos pixels aparecen en negro, correspondrá ocho pixels en negro. Se introducen en todas las posiciones de memoria del archivo de pantalla el valor 255 (ocho bits con valor uno), toda la pantalla quedará a negro.

DEFF LD A, FF h

Tenemos ahora un registro doble (HL) que almacena las direcciones del archivo de pantalla, comenzando por la 16384 d. También tenemos una variable, el registro simple A que contiene el byte a introducir en las direcciones de memoria del archivo de pantalla.

3. Introducir en la dirección de memoria correspondiente a esta variable introduciendo el valor de ocho bits puestos a unos, ocho pixels en negro, que corresponden al valor 255 d.

La instrucción LD tiene una forma especial

LD (HL), A código 77 h, 119 d

El registro HL apunta entre paréntesis. Los paréntesis tienen aquí una gran importancia

() = Contenido de

Los paréntesis aparecen en instrucciones correspondientes sólo en registros dobles e indican aquí lo siguiente:



SOFTWARE

cuentas en ocho bits, sólo se utilizan seis de éstas para almacenar los valores de los indicadores. Un indicador (flag) sólo puede tomar dos valores: cero o no. Cuando el bit correspondiente a un indicador toma el valor cero, el indicador está en posición "bajada" u "off".

Cuando el bit correspondiente a un indicador toma el valor uno, el indicador está en posición "subida" u "on".

Excepcionalmente, hay un bit que controla dos indicadores: el indicador de punto/coma.

Algunas instrucciones del código máquina actúan de una manera u otra de acuerdo con el estado de algún indicador.

En nuestro programa en código máquina sólo hacemos uso del indicador de cero (zero flag). Si el último código máquina de como resultado cero el indicador de cero se "levanta" (estado "on").

La instrucción aritmética CP compara, como ya dijimos, el registro A. Se obtiene el valor requerido en el registro A, el valor que estamos comparando. El resultado no se almacena en ninguna parte. La instrucción aritmética CP sólo afecta a los indicadores.

En el caso que ambos valores sean iguales, el indicador de cero se sube, el bit que almacena ese indicador tomará el valor uno.

LD A,5 LIT A = 5

LD B,5 LIT B = 5

CP B Compare: si A es igual a B indicador cero = 1

En nuestro caso particular deberemos comparar si el valor del registro HL pertenece al archivo de pasadía o no. El archivo de pasadía comienza en la



Microshop, S.A.

BOUTIQUE INFORMATICA

Juan Sebastián Elcano, 4
Teléfono 87 80 85 SEVILLA - 41

OFERTA
CON LA COMPRA
DE UN ORDENADOR
UNA SUSCRIPCION
POR UN AÑO

ZX 81	14.975
ZX SPECTRUM 16K	39.900
ZX SPECTRUM 48K	52.000
ZX PRINTER	17.100

TODOS LOS JUEGOS DEL ZX 81 Y SPECTRUM

Amplia librería en Español, Inglés y Francés

ORIC 16 K	58.000
ORIC 48K	49.500
IMPRESORA PLOTTER ORIC	45.000
DRAGON 32K	67.800
FLOPPY 170 K	95.000
COMODORE 64	60.000

MONITORES B.M.C.	29.000
MAGNETOFON SONY ESPE-	
CIAL MICRO	9.750
VIC 20	43.890
SOFTWARE ORIC	1.700

INDESCOMP, SOFTWARE, HARDWARE, y libros para los micros anteriormente mencionados

OFERTA ESPECIAL DE PRIMAVERA:
CURSO INTENSIVO BASIC DE 30 DIAS,
24.000 Ptas y REGALAMOS UN ORDENADOR PERSONAL

dirección de memoria 4000 h (10584 d), y apenas 6144 bytes más adelante, en la dirección de memoria 5700 h (22527 d).

La instrucción inmediata CP debe compararse el registro A con el registro simple H, el byte más significativo del registro doble HL.

Cuando el registro doble HL, que almacena las direcciones de memoria del archivo de pantalla, llega al final del mismo, pasará a tener el valor 5800 h, es decir, el byte menos significativo (L) contendrá el valor cero y el byte más significativo (H), el valor 58 h.

Debemos dar al registro A el valor 58 h (88 d) y compararlo después con el registro H. En el caso que ambos sean iguales se levantará el indicador de cero.

```
210040 LD HL, 4000 h
SEFF LD A, FF h
77 LD (HL), A
NE58 LD A, 58 h
8C CP H
```

5 Si el valor de la variable es igual al final del archivo de pantalla, finalizar el programa.

6 Si el valor de la variable es superior al final del archivo de pantalla, volver al punto 2.

El siguiente código en Assembler del GOTO del BASIC es la instrucción JP dirección. La dirección está definida en hexadecimal por dos bytes. El primero será el byte menos significativo, el segundo será el byte más significativo. La instrucción inmediata JP dirección ocupa 3 bytes en memoria. Es una "instrucción de bifurcación".

La instrucción JP es una abreviatura para JUMP o "salto absoluto", a la dirección definida por los dos bytes siguientes.

Por ocupar tres bytes en memoria y por otras razones, es más frecuente usar la instrucción condicional JR desplazamiento. JR es una abreviatura para jump relative o "salto relativo". El desplazamiento viene definido por el bit llamado 3.^o complemento: (1) El 3.^o complemento es un número que varía de -128 a +127. Es el 7.^o bit al que se le da el signo en positivo o negativo. Los 2.^o a 6.^o complementos positivos indican el 7.^o bit "off" o dos valores 0 (números decimales entre 0 y 127). Los 2.^o a 6.^o complementos negativos indican el 7.^o bit con valor 1 y representan números entre -128 y -1.

ejemplo:

```
NE05 movemos LD A, 5 h
77 LD (HL), A
360A LD A, 0Ah
18FE JR positivo
```

Los saltos condicionales o relativos transfieren el control del programa a direcciones absolutas o relativas, cuando se ejecuta la instrucción.

Ya mencioné que existen ciertos órdenes en ASSEMBLER que funcionan de acuerdo con el estado de los indicadores.

Uno de ellos son las instrucciones de salto condicionales.

Puede ser un salto absoluto o relativo absoluto.

CA dirección JPZ dirección

Salto absoluto a la dirección definida por los bytes

siguientes, si el indicador de cero tiene el valor 1

CZ dirección JP NZ dirección

Salto absoluto a la dirección definida por los bytes

siguientes, si el indicador de cero tiene el valor 0

retorno

38 desplazamiento JR 2 desplazamiento

Salto relativo a la dirección actual más el desplazamiento,

si el indicador de cero tiene el valor 1

30 desplazamiento JR NZ desplazamiento

Salto relativo a la dirección actual más el desplazamiento,

si el indicador de cero tiene el valor 0

SOFTWARE

Estas instrucciones de salto relativas y absolutas modifican el funcionamiento de otro, comparándolo con las instrucciones de comparación CP, así como mucho en programas en código máquina.

OC comando	INC C
JEI4	LD A, 14h
BY	CP C
JE FA	JR NZ comando
CP	RET

Este pequeño programa nos puede servir de ejemplo. Imaginando decrementar el valor del registro C, lo aumentamos en uno. Este valor se compara con el registro A, cuyo valor es 14h (20d). Si los valores de C y del registro A no coinciden, el indicador de cero toma el valor 0, y la instrucción siguiente vuelve a la dirección de comando. Solamente en el caso que coincidan los valores de los registros c y A, el indicador de cero toma el valor 1, y la instrucción RET pasará a ejecución.

Esta última instrucción, RET, es una abreviatura para RETURN o RETURN, que devuelve el control del programa a BASIC. Mientras el programa en código máquina estaba funcionando, cualquier orden en función BASIC podía ser ejecutado; no se podía introducir ninguna orden, la única BREAK no respondía.

La falta de esta instrucción en c/r tendió como consecuencia la no aparición del disco, no poder volver a introducir una orden BASIC.

RET también se utiliza como instrucción de sistema en tablas de código máquina.



PRESENTA

Los mejores microordenadores del mundo a los mejores precios

SINCLAIR ZX51	14.975 ptas. desde	784 ptas. mes
SINCLAIR SPECTRUM 128K	39.900 ptas. desde	2.089 ptas. mes
SINCLAIR SPECTRUM 48K	52.000 ptas. desde	2.723 ptas. mes
ORIC-1 128K	38.000 ptas. desde	1.900 ptas. mes
NEW BRAIN	75.000 ptas. desde	3.928 ptas. mes
KATSON (Comp. APPLE II)	105.000 ptas. desde	5.489 ptas. mes
APPLE IIe	250.000 ptas. desde	14.709 ptas. mes

¡TODOS NUESTROS
ORDENADORES
CON 12 MESES
DE GARANTÍA
Y UNA CUESTA
CON PROGRAMAS
DE REGALO!

Otro
información
sobre

Ven a tu tienda:

Modena Lda - 03 - MADRID-3 Tel. 262 94 54

Nombre

Código

Localidad

El código para la instrucción RST es el C9 h ó 2048.
Así sería por fin el programa completo en código máquina:

```
210040 LD HL, 4000h
10FF LD A, 0Fh
77 LD (HL), A
25 INC HL
1E38 LD A, 38h
0C CP H
20F7 JR NZ, siguiente
C9 RST
```

¡Este es todo el programa en código máquina! Si, traslada de la computadora el indicador de carry tiene el valor 1, el control del programa vuelve a la posición de memoria "etiquetada" con el destino "siguiente" (línea etiquetada /"siguiente"/) sólo cuando la función de ayuda a la programación.

En caso que el indicador de carry tenga el valor 1, lo siguiente orden mandamos a realizar será el comando RST, que vuelve al BASIC. El comando COK, aparcor.

Dado que el programa tiene un salto condicional relativo puede ser introducido en cualquier parte de la memoria. Si existiera en su lugar un salto absoluto, sólo podría estar en una zona determinada, pero que lo demarca tras la orden de salto condicional absoluta comienza con el programa.

CÓMO INTRODUCIR LOS CÓDIGOS HEXADECIMALES

```
10 FOR F = 1000 TO 10012
20 INPUT A: POKE F, A
30 NEXT F
```

Debe introducir los siguientes códigos decimales, que corresponden con los hexadecimales:

```
11,164
62,255
179
55
62,88
188
52,247
201
```

(ocupación de memoria 15 bytes)

Siempre podrá encontrar en su manual del ZX Spectrum, Apéndice A, los códigos hexadecimales, sus correspondientes decimales y los decimales correspondientes.

Para hacer funcionar su programa en código máquina dar el comando: LET L = 1000: 10000

Juan Martínez Velasco

(Continuaremos en el próximo número).

54 TIENDA INFORMÁTICA
EN CEUTA



CON LA GARANTÍA
DE LA PENÍNSULA



Toda la gama
SINCLAIR ZX81
ZX SPECTRUM ZX MICRODRIVE
(conectoras autodescendentes)

DRAGON 32



VIC 20
COMMODORE 64 y
RADIO SHOCKER
COMMODORE



Seikoshita (P) y (S) sistema MICRODRIVE
"2" 100 y 1000 (1" para Commodore microdrive) en versión
"3" 100 y 1000 (1" para la nueva gama 4.0000 (2" para 4000 color)

SEIKOSHA



EPSON

SEIKOSHA

LARGO OPTICO PARA ZX SPECTRUM VIC 20 COMMODORE 64

SOFTWARE DE PROYECTO

EXTENSA VARIEDAD DE LIBROS PARA COMODORE 64

SONDAS LOS PROGRAMAS EN DISQUETE DE 5.25" PARA MICRODRIVE DE LA INFORMACIÓN

REPORTE LITOGRAFADO DE LOS PRODUCTOS DEL MERCADO

REPORTE LITOGRAFADO DE LOS PRODUCTOS PERSONALES

- ZX SPECTRUM - VIC 20 - NEW BRUNN - DRIC 1
- ZX 81 - COMMODORE 64 - DRAGON 32 - ATOM ACCORD - etc, etc -

¡¡ YA DISPONIBLE !!
¡¡ MICRODRIVE !!



almacenes marisol

Calle Naval, Calle Cameros, n° 11 - CEUTA Teléfono: 516140 - 516141 516142



TODO. ABSOLUTAMENTE TODO PARA SINCLAIR.

Y lo decimos así. De una manera rotunda y clara.

No en vano, somos la **única tienda profesional** de informática dedicada **exclusivamente** a SINCLAIR.

Ven a verlos. Podrás ver, o tocarlos, todas las novedades SINCLAIR, nacionales y extranjeras, todas las revistas y libros.

Tenemos la más extensa variedad en software (con todos los números 1 en Inglaterra). Los periódicos para SINCLAIR no tienen secretos para nosotros y somos los primeros en recibirlos.

Si no encuentras algo que buscas, nosotros lo com-

pramos en tu nombre, en cualquier parte del mundo, gracias a nuestra extensa red comercial.

Regalamos un curso de BASIC para el SPECTRUM a todos nuestros clientes. Ven a verlos. Te esperamos.

sinclair store 

Bravo Murillo, 2 - Tel. 446 62 31 - Madrid

